TEMA DE TESIS

MEMORIA DE EXPERIENCIA PROFESIONAL EN INSTALACION. MANTENIMIENTO Y DESARROLLO DE RADICOMUNICACION MOVIL

- DESCRIPCION Y ESPECIFICACIONES GENERALES

  DEL EQUIPO MITREK DE RADIOCOMUNICACION MOVIL
- INSTALACION Y OPERACIÓN
- MANTENIMIENTO Y SERVICIO
- DESARROLLO Y ACTUALIZACION DE RADIOCOMUNICACION
- CONCLUSIONES.
- BIBLIOGRAFIA Y ANEXOS.

CONTENIDO pag.

INTRODUCCION

EN LA ERA MODERNA, LAS COMUNICACIONES SON TAN NECESARIAS COMO IMPRESINDIBLES; EN LA INDUSTRIA, EL COMERCIO, LA ADMINISTRACION, LA SEGURIDAD Y TODO TIPO DE ACTIVIDAD PUBLICA Y PRIVADA UTILIZA EQUIPO DE COMUNICACIÓN.

ESTOS EQUIPOS DE COMUNICACIÓN SE BASAN EN EL PRINCIPIO BASICO DE TRANSMITIR Y RECIBIR.

EN LOS INICIOS DE NUESTRA ERA, ESTOS EQUIPOS SOLO TRANSMITIAN Y RECIBIAN AUDIO; ES DECIR VOZ. A MEDIDA QUE AVANZARON LOS TIEMPOS LAS EXIGENCIAS HAN IDO CRECIENDO Y DICHOS EQUIPOS HAN IDO MEJORANDO EN SU FUNCION Y DESARROLLO HASTA LLEGAR A NUESTROS DIAS EN LOS QUE UN MUNDO MECANIZADO EXIGE QUE ESTOS EQUIPOS NO SOLO ENVIEN Y RECIBAN AUDIO, SINO QUE ADICIONEN UNA INMENSA COMPLEJIDAD DE DATOS CON IMÁGENES Y QUE LOS INTERCAMBIEN EN FRACCIONES DE SEGUNDO. TAMBIEN QUE SEAN EQUIPOS DE OPTIMA CALIDAD Y A PRECIOS ACCESIBLES DE MERCADEO.

EL PRESENTE TEMA: MEMORIA DE EXPERIENCIA PROFESIONAL EN INSTALACION, MANTENIMIENTO Y DESARROLLO DE RADIO COMUNICACIÓN MOVIL, SE REALIZO CON EL OBJETO DE PONER A DISPOSICION GENERAL UNA SERIE DE EXPERIENCIAS EN PERSPECTIVA DE IDEAS PARA FUNDAMENTAR Y DIRECCIONAR EL DESARROLLO QUE HA TENIDO LA RADIO COMUNICACIÓN MOVIL ACTUAL CON LA PRIMORDIAL INTENSION DE MEJORARLA, POR LAS NUEVAS GENERACIONES.

INICIA CON LA INSTALACION, USO Y MANTENIMIENTO DEL ANTIGUO RADIO MITREK MOTOROLA QUE SE USABA EN LA RADIO COMUNICACIÓN MOVIL DE PETROLEOS MEXICANOS.

TERMINA CON EL DESARROLLO QUE HA TENIDO LA MISMA RADIOCOMUNICACION MOVIL DE PETROLEOS MEXICANOS CON EL SITEMA TRUNKING DE COMUNICACIÓN, ESPECIALMENTE CON EL RADIO “SPECTRA” MOTOROLA QUE USA EL SISTEMA 9000 DE UNIDAD DE CONROL.

EN EL CAPITULO I SE EXPONE UNA DESCRIPCION DEL EQUIPO DE RADIOCOMUNICACION ADEMAS DE LAS ESPECIFICACIONES GENERALES JUNTO CON UNA BREVE INFORMACION GENERAL DE SEGURIDAD.

EN EL CAPITULO II SE DETALLA LA INSTALACION Y OPERACIÓN DEL RADIO SEGÚN SE HACIA EN LA INDUSTRIA PETROLERA MEXICANA AJUSTANDOSE A LOS REQUERIMIENTOS OBLIGADOS.

EL CAPITULO III HACE UNA REMEMBRANZA DE CÓMO SE HACIA EL MANTENIMIENTO Y SERVICIO DEL RADIO PARA QUE FUNCIONARA SIEMPRE EN OPTIMAS CONDICIONES.

EN EL CAPITULO IV SE ANALIZA EL DESARROLLO Y ACTUALIZACION DE LA RADIOCOMUNICACION MOVIL CON LA INTRODUCCION DEL SISTEMA TRUNKING QUE UTILIZA EL SISTEMA 9000 DE UNIDADES DE CONTROL EN EL EQUIPO DE RADIO “SPECTRA” DANDO UNA DESCRIPCION GENERAL DE SUS INDICADORES Y CONTROLES, SU TEORIA DE OPERACIÓN Y SU MANTENIMIENTO PARA DAR UNA IDEA ACTUAL Y EN RETROSPECTIVA DEL USO QUE TIENE Y TENIA LA RADIOCOMUNICACION MOVIL.

I.-DESCRIPCION Y ESPECIFICACIONES GENERALES.

LOS EQUIPOS DE RADIO COMUNICACIÓN MITREK SON UNIDADES MOVILES DISEÑADAS PARA TRANSMITIR Y RECIBIR EN FRECUENCIAS ESPECIFICAS EN LAS BANDAS DE: 29.7 - 50 MHz PARA BANDA BAJA, SON COMPACTOS Y ROBUSTOS CON DIMENSIONES DE:

--- 6.35 cm. x 25.4 cm. x 30.4 cm.

--- Y ---- 6.35 cm. x 25.4 cm. x 36.9 cm.

ENSAMBLADOS DENTRO DE UN GABINETE PARA INTEMPERIE.

EL CALOR GENERADO POR LOS COMPONENTES, SE DISIPA EN EL CHASIS DE HIERRO COLADO ALARGANDO LA VIDA UTIL DE LOS COMPONENTES INTERNOS.

LOS RADIOS ESTAN DISEÑADOS PARA OPERAR BAJO SEVERAS CONDICIONES. TALES COMO:

- EN EL RANGO DE TEMPERATURA DE -30ºC. A +60ºC.
- GOLPES
- VIBRACION
- SALINIDAD
- LLUVIA
- POLVO
- HUMEDAD

LA UNIDAD BASICA CONSTA DE UN TRANSMISOR(Tx) Y UN RECEPTOR(Rx) MONTADOS EN EL CHASIS DE HIERRO COLADO Y PROTEGIDOS POR UNA CUBIERTA SUERIOR Y OTRA INFERIOR DE FACIL DESENSAMBLE. ESTA UNIDAD BASICA PUEDE INSTALARSE EN LA CAJUELA O BAJO EL ASIENTO DELANTERO DEL VEHICULO. FACILITANDO LA OPERACIÓN DEL RADIO A CONTROL REMOTO POR MEDIO DE UNA CABEZA DE CONTROL INSTALADA BAJO EL TABLERO DEL VEHICULO.

LA CABEZA DE CONTROL TIENE TODAS LAS FACILIDADES PARA LA OPERACIÓN DEL EQUIPO Y SE CONECTA AL RADIO POR MEDIO DE UN CABLE DE 17 CONDUCTORES Y UN CONECTOR.

EL MICROFONO USADO EN ESTE EQUIPO ES UN MICROFONO TIPO MILITAR CON UN PREAMPLIFICADOR TRANSISTORIZADO, ESTE MICROFONO TIENE UN CORDON EN ESPIRAL DE 30.5 Cm CON SUS CONDUCTORES QUE PUEDAN SER ESTIRADOS, EL CORDON ESTA TERMINADO EN UN CONECTOR QUE VA A LA CABEZA DE CONTROL.

ESPECIFICACIONES GENERALES

RADIO MITREK MOTOROLA	
SERIE	T51JJA
RANGO DE FRECUENCIA	29.7 – 50 MHZ
CONSUMO DE BATERIA EN RX CON 13.8 VCD EN ESPERA	450 mA. máx.
CONSUMO DE BATERIA A MAXIMO VOLUMEN DE AUDIO EN Rx	2 A máx.
CONSUMO DE BATERIA A MAXIMA POTENCIA DE Tx CON 13.6 VCD	14 A máx.
DIMENSIONES DE UNIDAD BASICA	6.35 x 25.4 x 30.4 cm.
PESO SIN ACCESORIOS	4.76 kg.
RANGO DE TEMPERATURA	-30ºC A +60ºC

POLARIDAD	+ / - a tierra
NUMERO DE FRECUENCIAS	DE 1 A 4
POTENCIA DE SALIDA A LA Tx	110 watts
ESTABILIDAD A LA Tx	.002% (.0005% opcional)
DISTORCION A LA Tx	2%
RUIDO DE FM A LA Tx	70 Db.
ESPURIAS A LA Tx	85 Db.
SEPARACION DE FRECUENCIA	.75MHZ. (MARGEN I) 1MHZ (MARGEN II)
SENSIBILIDAD A LA Rx. (20 Db DE ACALLAMIENTO)	0.3 uV
INTERMODULACION A LA Rx	85 Db.
SELECTIVIDAD A LA Rx	95Db. (20 KHZ)
ESTABILIDAD A LA Rx	.002% (.0005 % OPCIONAL)
ACEPTANCIA DE MODULACION A LA Rx	+/- 6.5 KHZ.
ESPURIAS A LA Rx	100 Db.
POTENCIA DE AUDIO A LA Rx	10 watts
DISTORSION A LA Rx	5%
SEPARACION DE FRECUENCIA	0.75 MHZ (MARGEN 1) 1.0MHZ (MARGEN II)

INFORMACION GENERAL DE SEGURIDAD

EL USO ADECUADO DE ESTE EQUIPO DE RADIOCOMUNICACION SE RECOMIENDA CON LAS SIGUIENTES PRECAUCIONES:

- NO OPERAR EL TRANSMISOR DEL EQUIPO MOVIL CUANDO SE ENCUENTRE ALGUIEN FUERA DEL VEHICULO A 60 cm. DE LA ANTENA.
- NO OPERAR EL TRANSMISOR DEL EQUIPO A MENOS QUE TODOS LOS CONECTORES DE RF (RADIO FRECUENCIA) ESTEN BIEN CONECTADOS Y QUE CUALQUIER CONECTOR ABIERTO ESTE ADECUADAMENTE SELLADO.

II.-INSTALACION Y OPERACIÓN DEL EQUIPO MITREK

INSTALACION.- PARA COLOCARLO ERA CONVENIENTE PROBAR EL EQUIPO ANTES DE SU INSTALACION EN UN BANCO DE PRUEBA CON CABLEADO INSTALADO Y UNA FUENTE DE PODER. SE PROBABA LA POTENCIA DEL TRANSMISOR CON UN WATTMETRO TERMINAL, HABLANDO, O SILBANDO, SE MONITOREABA Y MEDIA LA DESVIACION ASI COMO LA FRECUENCIA EN UN MONITOR O UN RECEPTOR EN LA MISMA FRECUENCIA. PROBABAMOS EL FUNCIONAMIENTO DEL SILENCIADOR GIRANDO EN UN SENTIDO Y EN OTRO EL CONTROL SILENCIADOR. EL RUIDO SE OIA Y SE DEJABA DE OIR.

SE PROBABA LA SENSIBILIDAD DEL RECEPTOR PARA 20 Db. DE ACALLAMIENTO CON UN GENERADOR DE RF. EL RESULTADO DE ESTAS PRUEBAS DEBIA ESTAR DENTRO DE LAS ESPECIFICACIONES.

TENDIDO DE CABLE.

INICIABA DE LA CAJUELA DEL VEHICULO HACIA ADELANTE. SE PONIA LAS TERMINALES DE ALFILER EN UN PEQUEÑO BULTO, QUITABAMOS EL ASIENTO TRASERO Y SE PASABA EL CABLE DE CONTROL Y EL DE ALIMENTACION A LA SECCION DE PASAJEROS, COLOCABAMOS LOS CABLES DEBAJO DEL TAPETE DEL PISO HASTA QUE SALIAN POR LA PARTE SUPERIOR DEL TAPETE BAJO EL TABLERO. LOS CABLES IBAN AL LADO DEL TUNEL DE LA TRANSMISION. SE JALABA EL CABLE DE CONTROL HASTA LA POSISION PLANEADA PARA INSTALAR LA CABEZA DE CONTROL. EL CABLE DE ALIMENTACION IBA A LA SECCION DEL MOTOR A TRAVES DE UNA PERFORACION Y SE PONIA UNA PROTECCION ENTRE EL CABLE Y LA LAMINA DEL CHASIS.

POR ESTA PERFORACION SE PASABA EL CABLE VERDE DE LA SECCION DEL MOTOR A LA CABEZA DE CONTROL, NO SE SUJETABAN LOS CABLES NI SE ENCINTABAN.

INSTALACION DEL GABINETE.

BUSCABAMOS UN LUGAR DONDE LOS TORNILLOS NO ESTUBIERAN DIRECTAMENTE SOBRE EL TANQUE O LINEA DE LA GASOLINA.

LA PARTE LEVANTADA DEL PISO DE LA CAJUELA DEL VEHICULO ERA UN BUEN SITIO, SE PONIA EL EQUIPO A UN LADO PARA DEJAR ESPACIO PARA EL EQUIPAJE. AL FRENTE DEL GABINETE DEBIA HABER UN ESPACIO DE CUANDO MENOS 10 cm. PARA QUE LOS CABLES PUDIERAN CONECTARSE Y EL EQUIPO PUDIERA SACARSE FACILMENTE. EL CABLE DE TIERRA DEBIA DE CONECTARSE A UN BUEN PUNTO DEL CHASIS. CUANDO SE HABIA DETERMINADO EL SITIO DE INSTALACION SE HACIAN TRES PERFORACIONES DE 5mm (APROX. 13/64 DE PULGADA) USANDO LA CUBIERTA INFERIOR DEL RADIO COMO GUIA, DESPUES SE FIJABA ESTA.

AL CONECTAR LA ZAPATA A TIERRA, SE LIMPIABA BIEN EL TORNILLO Y LA LAMINA PARA HACER UNA BUENA CONEXIÓN QUE ES ESENCIAL PARA EL BUEN FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO.

INSTALACION DE CABEZA DE CONTROL, MICROFONO Y ALTAVOZ.

PARA INSTALAR LA CABEZA DE CONTROL, SE COLOCABA PRIMERO EL MONTAJE CON TRES PERFORACIONES DE 4.3 mm. (APROX. 11/64 DE PULGADA) Y LUEGO SE PONIA LA CABEZA DE CONTROL EN EL MONTAJE. SE SUJETABAN LOS GANCHOS “S” DEL CABLE DE CONTROL, MICROFONO Y ALTAVOZ EN LA PLACA TRASERA DE LA CABEZA DE CONTROL. INSERTANDO LAS TERMINALES DE ALFILER DEL CABLE DE CONTROL EN LOS CORRESPONDIENTES RECEPTACULOS NUMERADOS DE LA CABEZA DE CONTROL. EL GANCHO O CAJA GANCHO DEBIA FIJARSE EN DOS PERFORACIONES DE 3.6 mm (APROX. 9/64 DE PULGADA) AL ALCANCE DE LA MANO DEL OPERADOR, PREVIENDO ESTO ANTES DE FIJARLO. LUEGO IBA PUESTO EL MICROFONO AL CONECTOR DE LA CABEZA DE CONTROL.

PARA INSTALAR EL ALTAVOZ, IBA PRIMERO EL MONTAJE CON TRES PERFORACIONES DE 4.3 mm (APROX. 11/64 DE PULGADA) Y LUEGO SE COLOCABA

EL ALTAVOZ EN EL MONTAJE. CONTINUANDO SU CONEXION A LA CABEZA DE CONTROL POR MEDIO DE 2.44 mts. DE CABLE DUPLEX CON DOS TERMINALES QUE SE INSERTABAN EN LA PARTE DE ATRÁS DE LA CABEZA DE CONTROL.

CONEXIÓN A LA BATERIA e INSTALACION DE ANTENA

EL MEJOR LUGAR PARA LA ANTENA ES EL CENTRO DEL TECHO DEL AUTO. OTRO PODRIA SER EL CENTRO DE LA CAJUELA. SI SE ELIGE ESTE ULTIMO LUGAR PARA UN EQUIPO DE RADIO UNICAMENTE DE BANDA BAJA, SE DEBEN CONECTAR UNAS CORREAS DE MALLA DE LA CAJUELA A LOS PUNTOS DE TIERRA EN EL CUERPO DEL VEHICULO, SE DEBE ASEGURAR QUE EL CABLE DE LA ANTENA PUEDA DIRIGIRSE HACIA EL LUGAR ASIGNADO DEL EQUIPO DE RADIO ANTES DE MONTAR LA ANTENA.

EL CABLE ROJO QUE SALIA DE LA CAJUELA Y EL VERDE SE DEBIAN CONECTAR A LA TERMINAL POSITVA DE LA BATERIA. POR ULTIMO SE JALABA TODO EL EXESO DE CABLE A LA CAJUELA Y SE SUJETABAN LOS CABLES.

TEORIA DE FUNCIONAMIENTO

LAS NOTAS SOBRE LA TEORIA EN EL DIAGRAMA ELECTRICO QUE VIENE EN LOS ANEXOS CONTIENE UNA INFORMACION COMPLETA SOBRE EL FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO MITREK. ESTOS DIAGRAMAS JUNTO CON EL DE BLOQUES PROPORCIONAN TODA LA TEORIA QUE NECESITA UN TECNICO EXPERIMENTADO PARA DAR SERVICIO A LA UNIDAD DE RADIO. UNA TEORIA DETALLADA SOBRE EL FUNCIONAMIENTO PARA AQUELLOS CIRCUITOS EXCLUSIVOS DEL EQUIPO DE RADIO, SE DAN EN LOS SIGUIENTES PARRAFOS:

EL CIRCUITO DEL MEDIDOR PERMITE QUE LOS ELEMENTOS DE CANAL DEL RECEPTOR SE SINTONICEN EN LA FRECUENCIA CORRECTA USANDO LOS MISMOS MEDIDORES QUE SE UTILIZAN EN RADIOS COMUNES.

EL CIRCUITO ES BASICAMENTE UN OSCILADOR DE BAJA FRECUENCIA (30 Hz APROX.) QUE CONMUTA EL ENCENDIDO Y APAGADO DEL CIRCUITO DE

INYECCION DEL RECEPTOR AL MOMENTO QUE SE APLICA UNA FRECUENCIA PORTADORA. LA TENSION DE CORRIENTE CONTINUA (CC) EN LA SALIDA DEL DETECTOR ES MUESTREADA CUANDO EL ELEMENTO DE CANAL ESTA ENCENDIDO; (QUE INDICA PRESENCIA DE FRECUENCIA PORTADORA) Y CUANDO EL ELEMENTO DE CANAL ESTA APAGADO (QUE INDICA FRECUENCIA DESEADA). LA DIFERENCIA ENTRE LOS DOS NIVELES INDICA QUE TAN LEJOS ESTA FUERA DE FRECUENCIA Y EN QUE DIRECCION SE ENCUENTRA EL ELEMENTO DE CANAL.

CUANDO LOS DOS NIVELES SON IDENTICOS, EL ELEMENTO DE CANAL ESTA EN FRECUENCIA.

OPERACIÓN DETALLADA.

EL ESQUEMA SECCION DEL RECEPTOR RADIO MITREK BANDA BAJA SE PUEDE ANALIZAR EN LOS ANEXOS AL FINAL.

A.- EL OSCILADOR DE BAJA FRECUENCIA CONSISTE DE LOS TRANSISTORES Q2 Y Q3, LOS CANALES SE ENCUENTRAN ALAMBRADOS COMO UN CIRCUITO DE DISPARO Y DE Q1 QUE TAMBIEN CONTROLA LOS 9.5 V. CONMUTADOS EN RECEPCION.

DURANTE UNA OPERACIÓN NORMAL DE RECEPCION, Q2 Y Q3 NO TIENEN NINGUNA TENSION DE ALIMENTACION Y SE ENCUENTRAN APAGADOS. Q1 SE ENCIEDE Y EL CAPACITOR C1 SE CARGA POR LA RESISTENCIA R2.

B.- EL CIRCUITO DEL MEDIDOR SE ACTIVA CUANDO SE APLICAN 9.5 V. A Q2 Y Q3 .

EXISTEN DOS CONDICIONES CUANDO SE APLICAN 9.5 V.:

-DURANTE LA TENSION

-CUANDO SE DESEA AJUSTAR LA FRECUENCIA DE Rx.

C.- PRIMERO SE HABLARA SOBRE EL AJUSTE DE LA FRECUENCIA Rx.. ESTA SECUENCIA SE INDICA PONIENDO EN CORTO CIRCUITO LAS TERMINALES DE PASO P4. LO CUAL APLICA 9.5 V. REGULADOS A Q2 Y Q3. Q2 SE MANTIENE APAGADO POR LA CARGA DE C1, PERO Q3 SE ENCIENDE. LA SALIDA DE Q3 INMEDIATAMENTE SUBE, APAGANDO A Q1, LO CUAL ELIMINA LOS 9.5 V. EN Rx. C1 EMPIEZA A

DESCARGARSE A TRAVES DE R2 Y LLEGA A UN PUNTO EN DONDE Q2 SE ENCIENDE Y Q3 SE APAGA.

D.- Q1 ESTA DISPUESTO PARA QUE ENCIENDA UNA VEZ MAS, RECARGANDO A C1. CUANDO C1 CARGA LO SUFICIENTE PARA APAGAR A Q2, TODA LA SECUENCIA SE REPITE POR SI SOLA.

EL RESULTADO FINAL ES QUE Q2, Q3 Y Q1 OSCILAN ALREDEDOR DE LOS 30 Hz. . LA RELACION DE FASE ES TAL QUE Q1 PERMANECE APAGADO MIENTRAS QUE Q3 SE ENCIENDE.

E.- SIEMPRE QUE Q1 SE APAGA, EL OSCILADOR DE Rx, SE DESHABILITA, YA QUE DESAPARECEN LOS 9.5 V. DE Rx

AL MISMO TIEPO, Q3 PRESENTA UNA SALIDA DE PULSO POSITIVO HACIA Q4 A TRAVES DE C2 Y Q4 SE ENCIENDE TEMPORALMENTE. C3 EMPIEZA A CARGAR A TRAVES DE Q4 Y R13 A LA TENSION DE CC EN LA SALIDA DEL DETECTOR SEPARADOR. SE RECUERDA QUE ESTA TENSION PARTICULAR ES MUESTREADA CUANDO EL OSCILADOR, Y POR LO TANTO LA ENTRADA DE LA PORTADORA SE ENCUENTRAN DESHABILITADOS.

F.- CUANDO Q3 SE APAGA, Q1 SE ENCIENDE RESTABLECIENDO LOS 9.5 V. DE Rx HABILITANDO AL OSCILADOR DE Rx Y LA ENTRADA DE LA PORTADORA. EN ESTE MOMENTO Q4 ESTA APAGADO Y C3 YA SEA QUE CARGA O DESCARGA LA TENSION DE CC QUE ESTA AHORA EN EL SEPARADOR DETECTOR. AHORA LA TENSION DE CC MUESTREADA HABILITA EL OSCILADOR Y LA ENTRADA DE LA PORTADORA. CON Q4 APAGADO CUALQUIER CARGA O DESCARGA DE CORRIENTE QUE PASA POR R14 Y C3 DEBERA FLUIR A TRAVES DEL MEDIDOR QUE ESTA EN PARALELO CON Q4. SI EL NIVEL PRODUCIDO POR LA PORTADORA ES MAYOR QUE EL NIVEL DE ESPERA, C3 SE CARGARA MAS HACIENDO QUE EL INDICE DEL MEDIDOR SE DESVIE HACIA UN LADO DEL CENTRO (CERO). SI EL NIVEL PRODUCIDO POR LA PORTADORA ES IDENTICO AL NIVEL DE ESPERA. C3, NO VA A CARGAR NI A DESCARGAR, Y EL MEDIDOR INDICARA UN CERO. SI SE APLICA UNA FRECUENCIA PORTADORA CONOCIDA, SE ACTIVA EL CIRCUITO DEL MEDIDOR Y

SI SE AJUSTA EL ELEMENTO DE CANAL HASTA LEER CERO EN EL MEDIDOR, EN ESTE MOMENTO, C3 NO ESTA CARGANDO NI DESCARGANDO Y EL Rx SE ENCUENTRA EN FRECUENCIA CORRECTA.

G.- CUANDO HAY UNA TRANSMISION, EL CIRCUITO PTT (PRESIONE PARA TRANSMITIR) ACTIVA LOS 9.5 V DEL Tx QUE SE APLICAN A Q2 Y Q3. EL CIRCUITO NO OSCILA PORQUE LA LINEA SECUNDARIA DEL CIRCUITO PTT MANTIENE BAJA LA ENTRADA DE Q3, Y Q2 PERMANECE ENCENDIDO A LO LARGO DE LA Tx. Q3 A SU VEZ MANTIENE A Q1 APAGADO, DESHABILITANDO LOS 9.5 V. DE Rx. POR LO TANTO, PARTE DEL CIRCUITO DEL MEDIDOR SE EMPLEA PARA DESHABILITAR A Rx. DURANTE LA Tx.

CIRCUITO DE PROTECCION Y CONTROL DE POTENCIA

ESTE CIRCUITO PROTEGA AL AMPLIFICADOR DE POTENCIA DE RADIO FRECUENCIA (RF), DE CORRIENTES Y TEMPERATURAS EXESIVAS REDUCIENDO LA Tx. DURANTE ESTAS CONDICIONES. ADEMAS, LIMITA LA CANTIDAD MAXIMA DE EXITACION QUE SE PUEDE DESARROLLAR EN CONDICIONES DE BAJA CORRIENTE COMO SUCEDE CUANDO EXISTE UNA FALLA EN EL EXITADOR EN LA ETAPA FINAL O DURANTE ALGUNAS CONDICIONES DE ALTA RELACION DE ONDA ESTACIONARIA (ROE). POR ULTIMO, EL CIRCUITO DE PROTECCION TIENE UN RETRASO DE ENCENDIDO DE 15 mseg. PARA RETRASAR LA GENERACION DE RF DURANTE LA CONMUTACION DE ANTENA.

EL CIRCUITO PUEDE SER DIVIDIDO EN DOS PARTES:

A.- UN CIRCUITO DE REGULACION QUE TIENE CONTROL DURANTE UNA FUNCION NORMAL Y SENSA CORRIENTES EXESIVAS Y/O SOBRE TEMPERATURAS.

B.- UN CIRCUITO LIMITADOR EXITADOR. QUE LIMITA LA EXITACION CUANDO LA CORRIENTE DEL AMPLIFICADOR DE POTENCIA BAJA MAS ALLA DEL PUNTO DE OPERACIÓN DEL CIRCUITO DE REGULACION.

SE TIENE UN TERCER CIRCUITO EN OTROS MODELOS:

C.- ESTE CIRCUITO PROTEJE AL EXITADOR Y AMPLIFICADOR FINAL, SENSANDO Y LIMITANDO LA CORRIENTE DE EXITACION.

CIRCUITO LIMITADOR-EXITADOR.

EL CIRCITO LIMITADOR CONSISTE DEL INTEGRADO U901; Q903 Y Q904 ACTUAN COMO UN LIMITADOR DE TENSION DE CONTROL VARIABLE QUE SE APLICA A LAS DIVERSAS ETAPAS DE EXITACION Y DE AMPLIFICACION DE POTENCIA. CUANDO EL DIODO CR902 SE POLARIZA INVERSAMENTE, EL CIRCUITO LIMITADOR PASA A UNA CONDICION EN DONDE LOS POTENCIALES DE LAS ENTRADAS INVERSORAS Y NO INVERSORAS DE U901 SON IGUALES.

LA TENSION DE CONTROL PUEDE SER VARIADA POR EL POTENCIOMETRO R911, CONTROL LIMITADOR DEL EXITADOR, EL CUAL ES PARTE DE UN DIVISOR DE TENSION EN EL CIRCUITO DE RETROALIMENTACION DE Q904 A U901.

R911 SE FIJA DURANTE EL AJUSTE INICIAL CON UN WATTMETRO PATRON PARA QUE LA POTENCIA DE SALIDA ESTE A UN 10% ARRIBA DE LA POTENCIA NOMINAL.

LA SALIDA DE CONTROL DE TENSION EN ESTA MANERA, (CUANDO CR902 SE POLARIZA INVERSAMENTE), REPRESENTA LA CANTIDAD MAXIMA DE EXITACION POSIBLE BAJO CUALQUIER CONDICION DE OPERACIÓN.

EN CUALQUIER MOMENTO EN QUE CR902 SE POLARICE DIRECTAMENTE Y SE APLIQUE UN POTENCIAL MAYOR EN LA ENTRADA INVERSORA DE U901, EL CIRCUITO LIMITADOR SE ALTERA Y LA TENSION DE CONTROL CAE A UN VALOR INFERIOR QUE EL DE CONDUCCION MAXIMA.

DURANTE LA OPERACIÓN NORMAL, CR902 ESTA POLARIZADO DIRECTAMENTE POR EL CIRCUITO REGULADOR.

CIRCUITO REGULADOR DEL AMPLIFICADOR FINAL

ESTE CIRCUITO TIENE DOS PROPOSITOS, SIRVE COMO REGULADOR DE POTENCIA PARA EL AMPLIFICADOR FINAL Y COMO CIRCUITO DE PROTECCION CONTRA CORRIENTES O TEMPERATURAS EXESIVAS, Q902 DETECTA ESTAS ENTRADAS A TRAVES DE CR901 Y CR908. SI, POR CUALQUIER RAZON, ALGUNAS DE ESTAS ENTRADAS BAJA MAS DE LO NOMINAL, LA SALIDA DE Q902 SUBIRA AUN MAS: A SU VEZ LA ENTRADA INVERSORA DE U901 SUBIRA TAMBIEN Y LA SALIDA DEL NIVEL DE CONTROL BAJARA REDUCIENDO LA CONDUCCION DE LAS ETAPAS DEL EXITADOR Y DEL AMPLIFICADOR FINAL.

CR902 ES LLEVADO AL ESTADO DE CONDUCCION POR EL CONTROL DE POTENCIA R909 EL CUAL ES AJUSTADO DE FABRICA A LA POTENCIA NOMINAL.

UNA ENTRADA A CR901 Y CR908 CENSA LA CORRIENTE FINAL, LA CORRIENTE REQUERIDA POR EL AMPLIFICADOR FINAL, DEBE FLUIR A TRAVES DE R801, UNA DERIVACION EN SERIE DE BAJA RESISTENCIA, CAUSA UNA PEQUEÑA CAIDA DE TENSION EN Q902 A TRAVES DE R802. LA SEGUNDA ENTRADA A CR901 Y DE CR908, CENSA LA TEMPERATURA DEL AMPLIFICADOR DE POTENCIA (AP). SI LA TEMPERATURA EN LA SECCION DE AP EXEDE APROX. LOS 95ºC, RT801 BAJA SU RESISTENCIA LO SUFICIENTE PARA PERMITIR QUE LA CAIDA DE TENSION EN R804, POLARICE DIRECTAMENTE A CR801. LA ENTRADA A Q902 OTRA VEZ EMPEZARA A BAJAR.

CUALQUIER NIVEL BAJO QUE SE APLIQUE A Q902 HARA QUE SU SALIDA SUBA, ESTO POLARIZARA DIRECTAMENTE A CR902 ALTERANDO EL CIRCUITO LIMITDOR Y HACIENDO QUE SE REDUSCA LA SALIDA DE LA TENSION DE CONTROL.

CIRCUITO DE REGULACION DEL EXITADOR

ESTE CIRCUITO PROPORCIONA PROTECCION TANTO COMO PARA EL EXITADOR COMO PARA EL AMPLIFICADOR FINAL, LIMITANDO LA CORRIENTE DEL EXITADOR A TRAVES DE R822 Y CR803.

LA SALIDA DE ESTA ETAPA, LA DETERMINA LA POSICION DEL POTENCIOMETRO R826. ESTA SALIDA SE ACOPLA A TRAVES DE CR804 Y SE UTILIZA PARA CONTROLAR LA CONDUCCION DEL AMPLIFICADOR U901 LOCALIZADO EN LA PLACA PRINCIPAL DEL CIRCUITO IMPRESO EN EL TABLERO PRINCIPAL.

EL POTENCIOMETRO R826 SE AJUSTA PARA UNA SALIDA DE POTENCIA SUPERIOR AL NIVEL DE POTENCIA ESTABLECIDO POR EL CIRCUITO DE REGULACION DEL AMPLIFICADOR FINAL.

BAJO CONDICIONES NORMALES, LA SALIDA DE Q805 ES DEMASIADO BAJA PARA POLARIZAR DIRECTAMENTE A CR804 Y EL CIRCUITO REGULADOR CONTROLA LA EXITACION.

CUANDO CIRCULA UN EXCESO DE CORRIENTE EN EL EXITADOR, LA ENTRADA DE Q805 BAJA Y LA SALIDA AUMENTA. LA ENTRADA INVERSORA DE U901 AUMENTA Y LA SALIDA DE LA TENSION DE CONTROL BAJA REDUCIENDO ASI LA EXITACION DEL AMPLIFICADOR DE POTENCIA.

FUNCIONAMIENTO.

EL PUNTO NORMAL DE OPERACIÓN SE OBTIENE AJUSTANDO EL CONTROL DE POTENCIA R909, A LA POTENCIA DE SALIDA NOMINAL.

EN ESTE PUNTO CR902 SERA POLARIZADO DIRECTAMENTE. LA CORRIENTE DRENADA POR EL AMPLIFICADOR FINAL CIRCULA ATRAVES DE R801 Y LA CAIDA DE TENSION PRODUCIDA EN R801 SE APLICA A Q902. SI LA CORRIENTE FINAL TRATA DE AUMENTAR, LA ENTRADA A Q902 BAJARA MAS, SU SALIDA SUBIRA MAS, LA ENTRADA INVERSORA DE U901 SUBIRA Y LA TENSION DE CONTROL BAJARA REDUCIENDO EL NIVEL DE EXITACION. LO QUE HACE QUE LA CORRIENTE FINAL VUELVA A LA NORMALIDAD.

SI LA CORRIENTE DEL AP TRATA DE BAJAR, SUCEDERA TODO LO CONTRARIO, LA ENTRADA DE Q902 SUBIRA, SU SALIDA BAJARA, LA ENTRADA INVERSORA DE Q901 BAJARA Y EL NIVEL DE CONTROL SUBIRA HACIENDO QUE LA CORRIENTE DEL AP VUELVA A LA NORMALIDAD.

SI POR ALGUNA RAZON LA CORRIENTE DEL AP NO PUEDE LLEVARSE A LA NORMALIDAD, TAL COMO SUCEDE EN EL CASO DE UNA FALLA EN EL AP, LA SALIDA DE Q902 NO CAMBIARA CUANDO LA TENSION DE CONTROL AUMENTE. CUANDO ESTO SUCEDE EL CIRCUITO LIMITADOR REGRESARA A SU FORMA LIMITADORA.

CONDICIONES INICIALES DE OPERACIÓN.

CUANDO EL EQUIPO DE RADIO ESTA TRANSMITIENDO EL SECUNDARIO DEL PTT BAJA PERMITIENDO QUE Q902 SE SATURE (C916 CARGA A TRAVES DE LA UNION

BASE-EMISOR DE Q902 Y R926 MANTENIENDO SATURADO A Q902). ESTO POLARIZA DIRECTAMENTE A CR902 LO CUAL HACE QUE U901-2 SUBA Y U901-6 BAJE. Q903 Y Q904 SE VAN A CORTE Y NO HAY EXITACION A LAS ETAPAS DE CONTROL.

DESPUES DE 15 mseg C916 HA CARGADO SUFICIENTE A TRAVES DE Q901 PARA REDUCIR LA CONDUCCION DE Q902 INVIRTIENDO LA POLARIZACION DE CR902. ESTO PERMITE QUE BAJE U901-2 Y QUE U901-6 SUBA ENCENDIENDO A Q903 Y Q904.

CUANDO EL AMPLIFICADOR DE POTENCIA (AP) SE ACTIVA, LA CAIDA DE TENSION A TRAVES DE R801 SE INCERMENTA PROVOCANDO QUE Q902 CONDUSCA MAS. CR902 ES POLARIZADO DIRECTAMENTE PROVOCANDO QUE LA TENSION DE CONTROL SE REDUSCA A SU VALOR PREVIAMENTE AJUSTADO.

CIRCUITO DE AUDIO.

EL CIRCUITO UNICO DE AUDIO TIPO PUENTE PROPORCIONA UNA SALIDA DE AUDIO ALTAMENTE EFICIENTE. EL CIRCUITO USA DOS AMPLIFICADORES DIFERENCIALES DE POTENCIA QUE PROPORCIONAN UNA SALIDA BALANCEADA EN EL ALTAVOZ.

EL AUDIO SE APLICA A LA ENTRADA NO INVERSORA DEL AMPLIFICADOR DE AUDIO U401. LA SALIDA DE U401 SE APLICA, TANTO A UN LADO DEL ALTAVOZ COMO U402. R422 Y R423 FORMAN UN DIVISOR DE TENSION QUE ATENUA LA SALIDA DE NIVEL ALTO DE U401 ANTES QUE SEA APLICADA A LA ENTRADA INVERSORA DE U402. LA SALIDA DE U402 ES IGUAL EN AMPLITUD A LA SALIDA DE U401 PERO 180º FUERA DE FASE.

INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN

PONIENDO EL INTERRUPTOR EN POSICION DE ENCENDIDO O GIRANDO EL CONTROL DE VOLUMEN EN EL SENTIDO DE LAS MANECILLAS DEL RELOJ HASTA QUE SE OIGA UN CLIC, LA LAMPARA VERDE ENCENDERA INDICANDO LA CONDICION DE ESPERA.

RECEPCION:

EL EQUIPO ESTA LISTO PARA OPERAR. PARA LA COLOCACION CORRECTA DE LOS CONTROLES, SE PROCEDE DE LA SIGUIENTE MANERA:

A.- ABRA EL SILENCIADOR.- GIRE EL CONTROL SILENCIADOR COMPLETAMENTE EN SENTIDO CONTRARIO A LAS MANECILLAS DEL RELOJ. SE OIRA UN RUIDO.

B.- CONTROL DE VOLUMEN.- AJUSTE ESTE CONTROL EN EL NIVEL DESEADO.

C.- CONTROL SILENCIADOR.- GIRE ESTE CONTROL LENTAMENTE EN EL SENTIDO DE LAS MANECILLAS DEL RELOJ, HASTA EL PUNTO JUSTO EN QUE EL RUIDO DEJE DE OIRSE. REAJUSTE EL CONTROL DE VOLUMEN CON UNA SEÑAL RECIBIDA.

D.- SELECTOR DE FRECUENCIA.- EN EQUIPOS CON MAS DE UNA FRECUENCIA, COLOCAR ESTE SELECTOR EN LA POSICION DESEADA.

TRANSMISION

A.- SELECTOR DE FRECUENCIA.- COLOCAR ESTE INTERRUPTOR EN LA POSICION DESEADA. GIRAR EL INTERRUPTOR DE ENCENDIDO DEL MOTOR SI SE USA LA OPCION.

PARA TRANSMISIONES CORTAS NO ES NECESARIO ENCENDER EL MOTOR, SIN EMBARGO PARA COMPENSAR LA BATERIA, EL MOTOR DEBE ESTAR FUNCIONANDO.

B.- ESCUCHE.- NO TRANSMITA SI ALGUIN ESTA USANDO EL CANAL. DESCUELGUE EL MICROFONO DE SU GANCHO.

C.- TRANSMITA.- PRESIONE EL BOTON DE TRANSMITIR (PT) DEL MICROFONO. LA LAMPARA ROJA ENCENDERA INDICANDO QUE EL TRANSMISOR ESTA EN EL AIRE.

D.- HABLE.- MANTENIENDO EL MICROFONO A 5 cm DE SUS LABIOS, HABLE LENTA Y CLARAMENTE A UN NIVEL NORMAL O LIGERAMENTE MAS ALTO QUE EL NORMAL. NO GRITE. AL FINAL DEL MANSAJE SUELTE EL BOTON DEL MICROFONO PARA OIR LA CONTESTACION. CADA TRANSMISION DEBERA SER TAN BREVE COMO SEA POSIBLE. CUELGUE NUEVAMENTE EL MICROFONO EN SU GANCHO.

E.- PRECAUCION.- PARA EVITAR TRANSMITIR ACCIDENTALMENTE Y INTERFERIR EL CANAL POR LLAVEAR EL TRANSMISOR INADVERTIDAMENTE, NO DEJE EL MICROFONO SOBRE EL ASIENTO DONDE EL MICRIFONO PUEDA SER OPRIMIDO.

APAGADO.- EL INTERRUPTOR DE ENCENDIDO DEBE ESTAR EN LA POSICION APAGADO O GIRE EL CONTROL DE VOLUMEN EN SENTIDO CONTRARIO A LAS MANECILLAS DEL RELOJ, HASTA QUE SE OIGA UN CLICK.

TRANSMISION (Tx)

FUNCIONAMIENTO DE LAS PARTES ELECTRICAS	Tx
POTENCIA DE SALIDA DE RF	60 / 110 watts
IMPEDANCIA DE SALIDA	50 OHMS
EMISION DE ESPURIAS Y ARMONICAS	85 Db DEBAJO DE LA PORTADORA
ESTABILIDAD DE FRECUENCIA	20 PPM (5 PPM OPCIONAL)
DESVIACION	+ / - 5 Khz. A 1000 Hz.
SENSIBILIDAD DE AUDIO	0.100 V. +/- 3Db PARA 3 Khz. DE DESVIACION A 1000 Hz
RUIDO DE FM	70 Db. ABAJO +/- 3 KHz DE DESVIACION A 1000 Hz
RESPUESTA DE AUDIO	+1 -3 Db DE UN PRE-ENFASIS CARACTERISTICO DE 6 Db POR OCTAVA
DISTORSION	MENOS DE 3 % A 1000 Hz CON 3 KHz DE DESVIACION

FUNCIONAMIENTO DE LAS PARTES ELECTRICAS DEL RECEPTOR Rx.

SELECTIVIDAD	-95 Db A +/- 20 KHz DE SEPARACION (VHF)
INTERMODULACION	85 Db A +/- 20 KHz
ACEPTACION DE MODULACION	+/- 6.5 KHz
SENSIBILIDAD	0.3 uV
ESTABILIDAD DE FRECUENCIA	20 PPM (5 PPM OPCIONAL)
RECHAZO DE ESPURIAS Y IMAGEN	MAS DE 100 Db
POTENCIA DE AUDIO DE SALIDA	8 watts SOBRE 3.2 OHMS DE CARGA CON MENOS DE 5% DE DISTORSION
RESPUESTA DE AUDIO	+2 -8 Db DE UNA CURVA DE DE-ENFASIS DE 6 Db POR OCTAVA DE 300 A 3000 Hz

PARTES MECANICAS

EL TRANSMISOR Y RECEPTOR SE AGRUPAN EN DIFERENTES KITS O SUBENSAMBLES POR LO QUE FISICAMENTE PODEMOS DIVIDIR LA UNIDAD TRANSMISOR-RECEPTOR EN LAS SIGUIENTES PARTES:

CHASIS.- EN EL VAN ATORNILLADOS TODAS LAS DEMAS PARTES.

TABLILLA PRINCIPAL DE CIRCUITO IMPRESO.- CONSTA DE UNA TABLILLA DONDE VAN INSERTADOS LOS COMPONENTES DEL EXITADOR DEL TRANSMISOR Y LA MAYORIA DEL RECEPTOR

AMPLIFICADOR DE RF DEL Rx .- VA INSERTADO EN LA TABLILLA PRINCIPAL.

AMPLIFICADOR DE POTENCIA DE Tx.- CONSTA DE UNA TABLILLA DE CIRCUITO IMPRESO DONDE VAN MONTADOS LOS TRANSISTORES AMPLIFICADORES. ESTA TABLILLA VA UNIDA AL DISIPADOR DE CALOR PARALELAMENTE A LA TABLILLA PRINCIPAL.

INTERRUPTOR DE ANTENA.- ESTE RELEVADOR HACE EL CAMBIO DE RECEPCION A TRANSMISION.

TABLILLA DE INTERCONEXION.- ESTA TABLILLA INTERCONECTA LA TABLILLA PRINCIPAL CON EL CONECTOR DE ENTRADA AL RADIO, ESTO EVITA EL USO DE INTERCABLES.

PLACA DE CAPACITORES A TRAVES.- ESTA PLACA INTERCONECTA EL EXITADOR DEL TRANSMISOR CON LA TABLILLA DEL AMPLIFICADOR DE POTENCIA.

CUBIERTAS.- CUBREN TODO EL EQUIPO DEJANDO LIBRE EL CONECTOR DE ANTENA Y EL CONECTOR DE CONTROL Y ALIMENTACION AL CUAL SE CONECTA EL CABLE EXTERNO.

CIRCUITOS DEL TRANSMISOR (Tx)

CARACTERISTICAS.- EL TRANSMISOR MITREK ESTA MODULADO EN FRECUENCIA DIRECTAMENTE Y CONTROLADO A CRISTAL, LA SALIDA DE SU EXITADOR ESTA EN LA FRECUENCIA PORTADORA. LAS ETAPAS DE SU AMPLIFICACION DE POTENCIA ESTAN PROTEGIDAS CONTRA TEMPERATURA EXESIVA Y DRENAJE DE CORRIENTE.

CIRCUITOS DE AUDIO.- EL AUDIO DEL MICROFONO SE APLICA A UNA ETAPA LIMITADORA QUE UTILIZA DOS TRANSISTORES COMO LIMITADORES RECORTADORES.

LA SALIDA DE ESTA ETAPA PASA POR UN FILTRO ELIMINANDO ARMONICAS GENERADAS EN EL LIMITADOR. EL AUDIO FILTRADO SE APLICA AL ELEMENTO DE CANAL OSCILADOR QUE MODULA DIRECTAMENTE A LA FRECUENCIA.

ELEMENTOS DE CANAL.- ESTOS ELEMENTOS CONTIENEN OSCILADORES A CRISTAL. LA SALIDA DEL ELEMENTO DE CANAL ES FRECUENCIA MODULADA Y TERCER ARMONICA DE LA FRECUENCIA DEL OSCILADOR.

SEPARADOR (BUFFER).- LLEVA LA TERCERA ARMONICA DE LA FRECUENCIA FUNDAMENTAL DEL OSCILADOR, AISLANDO EL EFECTO DE LA ETAPA AMPLIFICADORA SOBRE ESTE.

AMPLIFICADOR DE BAJO NIVEL.- ESTA ETAPA ELEVA EL NIVEL DE POTENCIA REQUERIDO PARA LA ETAPA EXITADORA IMPULSADORA.

ETAPA IMPULSADORA EXITADORA.- ESTA ETAPA IMPULSA e IGUALA A 50 OHMS LA SALIDA DEL EXITADOR. LA SALIDA DE ESTA ETAPA ESTA EN LA FRECUENCIA PORTADORA Y SU GANANCIA ESTA CONTROLADA POR EL CIRCUITO DE PROTECCION.

AMPLIFICADORES DE POTENCIA.- AMPLIFICAN LA SALIDA DEL EXITADOR A UNA SALIDA MAXIMA

MODELO 60watts.- EL AMPLIFICADOR DE POTENCIA (AP), TIENE DOS ETAPAS DE AMPLIFICACION, CON UN TRANSISTOR CADA UNA.

MODELO 110watts.- EL AP TIENE DOS ETAPAS DE AMPLIFICACION, TENIENDO LA PRIMERA UN TRANSISTOR Y LA SEGUNDA DOS TRANSISTORES.

CIRCUITOS DE PROTECCION.- IDENTICO EN TODAS LAS BANDAS, MONITOREA LA TEMPERATURA Y CORRIENTE FINAL, Y GENERA UN VOLTAJE DE CONTROL PARA EL EXITADOR EN LA TABLILLA Y AMPLIFICADOR DE POTENCIA, PARA DISMINUIR EL EXESO DE TEMPERATURA Y CORRIENTE.

CIRCUITOS DEL RECEPTOR (Rx)

EL RECEPTOR MITREK ES ALTAMENTE RECEPTIVO Y SELECTIVO, CONTROLADO A CRISTAL Y DISEÑADO PARA UNA CONVERSION SENCILLA. EL ANCHO DE BANDA Y SELECTIVIDAD LOS DETERMINA, EL PRESELECTOR DE RF Y LOS FILTROS A CRISTAL DE FRECUENCIA INTERMEDIA (FI). LA ESTABILIDAD LA PROPORCIONA LOS ELEMENTOS DE CANAL POR LA COMPENSACION DE TEMPERATURA. EL AUDIO ES DETECTADO POR UN DETECTOR DE CUADRATURA Y AMPLIFICADO A 8 Watts.

PRESELECTOR DE RF.- LA SELECTIVIDAD DEL PRESELECTOR DE RF PREVIENE DEGRADACION EN EL RECEPTOR DEBIDO A LA FRECUENCIA IMAGEN Y OTRAS SEÑALES INDESEABLES. LA ETAPA PRECELECTORA CONSISTE EN 6 BOBINAS RESONANTES DE BAJA PERDIDA.

EXTENSOR.- ES SIMPLEMENTE UN SEPARADOR- RECEPTOR DE AM QUE DETECTA PULSOS DE RUIDO PRINCIPALMENTE DE IGNICION QUE LOS BLOQUEA CUANDO ESTOS SE PRESENTAN.

OSCILADOR.- CONSISTE EN UN ELEMENTO DE CANAL. QUE ES UN OSCILADOR A CRISTAL POR TEMPERATURA COMPENSADA A LA TERCERA ARMONICA. EL AJUSTE FINO SE REALIZA SOBRE UNA BOBINA.

AMPLIFICADOR DE INYECCION.- LA FRECUENCIA DEL ELEMENTO DE CANAL SE MULTIPLICA EN ESTA ETAPA.

--- VHF--- CONTIENE UNA ETAPA TRIPLICADORA.

--- UHF--- CONTIENE DOS ETAPAS TRIPLICADORAS..

MEZCLADOR.- USA UN CIRCUITO INTEGRADO CON DOS TRANSISTORES EFECTO DE CAMPO(FET) DE BAJO NIVEL DE RUIDO Y ALTA CONVERSION DE

GANANCIA. EL CIRCUITO HETERODINA LA SEÑAL DEL PRESELECTOR DE RF, CON LA SEÑAL DE INYECCION DEL CIRCUITO MULTIPLICADOR INYECTOR PARA PRODUCIR UNA FRECUENCIA INTERMEDIA DE 10.7 MHz.

PRIMER FILTRO A CRISTAL.- ESTE Y LOS DEMAS FILTROS POSTERIORES SON EL MEJOR FACTOR PARA DETERMINAR LAS CARACTERISTICAS DE ANCHO DE BANDA Y SELECTIVIDAD FINALES.
ES UN FILTRO DE DOS POLOS Y CONSISTE DE CRISTAL DOBLE RESONADOR.

PRIMER AMPLIFICADOR DE FI.- CONSISTE DE UNA ETAPA SENCILLA A TRANSISTOR.

SEGUNDO FILTRO A CRISTAL.- BASICAMENTE IDENTICO AL PRIMER FILTRO CRISTAL EXCEPTO QUE SE USAN DOS CRISTALES EN LUGAR DE UNO, PROPORCIONANDO UN FILTRO DE CUATRO POLOS.

SEGUNDO AMPLIFICADOR DE FI.- ES UNA ETAPA DOBLE A TRANSISTORES, CUYA ENTRADA Y SALIDA SON SINTONIZABLES.
TERCER FILTRO A CRISTAL.- BASICAMENTE IDENTICO A LOS DOS FILTROS ANTERIORES, SOLO QUE ESTE USA UN CRISTAL, PROPORCIONANDO UN FILTRO DE DOS POLOS. ASI, LOS INTERRUPTORES VHF Y UHF TIENEN UN TOTAL DE 8 POLOS.
DETECTOR DE CUADRATURA.- CONSISTE DE UN CIRCUITO INTEGRADO Y COMPONENTES EXTERNOS, QUE INCLUYEN UN CIRCUITO SINTONIZABLE A LA FRECUENCIA INTERMEDIA (FI). DETECTA LA MODULACION SOBRE LA PORTADORA A TRAVES DE UNA TRANSFERNECIA DE 90º A TRAVES DE UN CAPACITOR. ADEMAS PRODUCE UNA SALIDA DE AUDIO QUE SE APLICA A UNA ETAPA SEPARADORA.

PREAMPLIFICADOR DE AUDIO.- ESTA ETAPA ES LA MITAD DE UN AMPLIFICADOR OPERACIONAL DOBLE. PROPORCIONA NIVELES DE AUDIO A LA CABEZA DE CONTROL. ADEMAS AISLA EL DETECTOR DE CUADRATURA, DE LA CABEZA DE CONTROL DONDE EL AUDIO SE APLICA A LOS CONTROLES DE VOLUMEN Y SILENCIADOR.

AMPLIFICADOR DE AUDIO.- ESTA ETAPA ES LA OTRA MITAD DEL AMPLIFICADOR OPERACIONAL DOBLE. UNA RED DE DE-ENFASIS, DE 6 Db/OCTAVA SE LOCALIZA EN LA ENTRADA DEL AMPLIFICADOR.

LA SALIDA SE APLICA A UN FILTRO ACTIVO PASABANDA PARA FRECUENCIAS ENTRE 300 Y 3000 Hz QUE VAN AL AMPLIFICADOR FINAL DE AUDIO.

AMPLIFICADOR FINAL DE AUDIO.- USA DOS CIRCUITOS INTEGRADOS EN CONFIGURACION METE-SACA Y SE ACOPLA CAPACITIVAMENTE A EL ALTAVOZ. AMPLIFICA AL MENOS 8 watts .

CIRCUITO SILENCIADOR.- CONSISTE DE DOS ETAPAS AMPLIFICADORAS DE CORRIENTE ALTERNA (CA). UNA ETAPA DETECTORA Y UNA ETAPA DE SALIDA CON CONFIGURACION DE DISPARO. ESTA ULTIMA ETAPA HABILITA EL AUDIO DEL AMPLIFICADOR FINAL.

III.-MANTENIMIENTO, REPARACION Y SERVICIO DEL EQUIPO.

CONSIDERACIONES GENERALES

EL EQUIPO DE RADIO MITREK FUE DISEÑADO PARA UN ACCESO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO FACIL. TODO EL EQUIPO DE RADIO PUEDE AJUSTARSE DESDE LA PARTE SUPERIOR, UNA VEZ QUE SE QUITA LA PARTE SUPERIOR. EL EQUIPO DE RADIO PUEDE RETIRARSE FACILMENTE DEL VEHICULO Y SE PUEDE TENER ACCESO A TODO EL LADO DE LA SOLDADURA DE LA PLACA PRINCIPAL DE CIRCUITO IMPRESO, PARA HACER REPARACIONES, SIMPLEMENTE QUITABA LOS CUATRO TORNILLOS QUE SOSTIENEN LA CUBIERTA INFERIOR INTERNA A PRUEBA DE INTEMPERIE.

LA INFORMACION COMPLETA DE MANTENIMIENTO DEL EQUIPO DE RADIO SE PROPORCIONA EN EL DIAGRAMA ELECTRICO Y EN EL DIAGRAMA FUNCIONAL A BLOQUES. EL DIAGRAMA ELECTRICO, PONE DE RELIEVE NOTAS SOBRE TEORIA PARA CADA ETAPA SIGNIFICATIVA Y CONTIENE NOTAS SOBRE EL MANTENIMIENTO Y NIVELES DE SEÑALES DISTRIBUIDAS EN LUGARES CLAVES DENTRO DEL CIRCUITO. ESTOS NIVELES SE MUESTRAN EN EL DIAGRAMA FUNCIONAL A BLOQUES. LOS PUNTOS DE MEDICION DE LOS NIVELES QUE SE INDICAN EN LOS DETALLES DE LA PLACA DE CIRCUITO IMPRESO PERMITEN UNA RAPIDA LOCALIZACION Y IDENTIFICACION POR PARTE DEL TECNICO. LAS TENSIONES DE CC SE PROPORCIONAN EN EL DIAGRAMA ELECTRICO PARA LA MAYORIA DE LAS TERMINALES DE LOS TRANSISTORES.

DESENSAMBLE DEL EQUIPO DE RADIO.

PLACA DE CIRCUITO IMPRESO DE LA LINEA PRIVADA POR TONO Y LINEA PRIVADA DIGITAL OPCIONAL..- PARA QUITAR LA PLACA DEL CIRCUITO IMPRESO, QUITABA LOS TRES TORNILLOS DE MONTAJE Y DESCONECTABA LA PLACA DE CIRCUITO IMPRESO EN LA PLACA DE INTERCONECCION. PARA VOLVER A COLOCAR LA PLACA DE CIRCUITO IMPRESO SEGUIA EL PROSEDIMIENTO CONTRARIO.

PLACA DE CIRCUITO IMPRESO DE INTERCONEXION.- PARA QUITAR LA PLACA DE INTERCONEXION, QUITABA LA PLACA DE LINEA PRIVADA DIGITAL O LINEA PRIVADA Y EL LIMITADOR DE TIEMPO DE TRANSMISION (SI SE USABA). QUITABA UN TORNILLO DE CABEZA DE CRUZ DEL SOPORTE DE MONTAJE Y LOS DOS TORNILLOS DE CABEZA DE CRUZ DEL CONECTOR DEL EQUIPO DE RADIO, EN LA PARTE DE ENFRENTE DEL CHASIS. LEVANTABA LA PLACA DE CIRCUITO IMPRESO LIGERAMENTE, LA INCLINABA HACIA ATRÁS, Y LA SACABA FUERA DEL CHASIS. PARA VOLVER A COLOCAR LA PLACA DE INTERCONEXION, SEGUIA EL PROSEDIMIENTO CONTRARIO TENIENDO CUIDADO DE COLOCAR TODO IGUAL EN LA PLACA PRINCIPAL DE CIRCUITO IMPRESO.

RELEVADOR INTERRUPTOR DE ANTENA.- PARA QUITAR EL RELEVADOR DE ANTENA, DESOLDABA LOS DOS CABLES DE LA BOBINA DEL RELEVADOR Y LOS DOS CABLES COAXIALES DE LA ENTRADA DEL RECEPTOR, Y LA SALIDA DE FILTRO DE ARMONICAS. QUITABA LA TUERCA DE SEGURIDAD DE LA PARTE DE ENFRENTE DEL CHASIS CON UNA LLAVE DE TUERCAS Y RETIRABA EL RELEVADOR. PARA VOLVER A COLOCAR EL RELEVADOR, SEGUIA EL PROSEDIMIENTO CONTRARIO.

PARA QUITAR LA PLACA PRINCIPAL DE CIRCUITO IMPRESO.- DESOLDABA Y RETIRABA LOS DOS CABLES COAXIALES, UNO EN EL LADO DE LOS COMPONENTES Y EL OTRO EN EL LADO DE LA SOLDADURA DE LA `PLACA. DESOLDABA EL

CABLEADO DE LOS CAPACITORES DE PASO Y DEL RELEVADOR DE ANTENA. QUITABA LOS CUATRO TORNILLOS QUE SUJETAN LOS TRANSISTORES A LAS PAREDES DEL CHASIS Y LOS ONCE TORNILLOS DE CABEZA EXAGONAL QUE SUJATAN A LA PLACA DEL CHASIS. QUITABA LA PLACA. PARA VOLVER A COLOCARLA, SEGUIA EL PROSEDIMIENTO CONTRARIO, TENIENDO EN CUENTA VOLVER A COLOCAR LOS AISLADORES DE LOS TRANSISTORES Y LAS RONDANAS CON HOMBRO PARA EVITAR QUE LOS TRANSISTORES HICIERAN CORTO CIRCUITO CON LAS PAREDES DEL CHASIS.

AMPLIFICADOR DE POTENCIA (AP)

REEMPLAZO DE TRANSISTORES.- PARA QUITAR LOS TRANSISTORES DE POTENCIA, RETIRABA LOS CUATRO TORNILLOS QUE SUJETAN A LOS TRANSISTORES Y LA TUERCA (UNA), DESPUES DESOLDABA Y RETIRABA LOS TRANSISTORES. AL VOLVER A COLOCAR LOS TRANSISTORES DE POTENCIA DE RF, SE DEBIAN TENER VARIAS PRECAUCIONES. EN PRIMER LUGAR, QUITABA EL COMPUESTO TERMICO Y LOS RESIDUOS TANTO DEL CHASIS COMO DEL TRANSISTOR UTILIZANDO UNA TELA O PAPEL SUAVE. APLICABA UNA CAPA DELGADA DE COMPUESTO TERMICO PROTECTOR EN LA PARTE INFERIOR DE LA PESTAÑA DE MONTAJE DEL TRANSISTOR. VOLVIA A COLOCAR EL TRANSISTOR EN EL CENTRO DE LA PERFORACION DE LA PLACA APRETANDO LA TORNILLERIA DE MONTAJE DE 6 A 7 Lb/pulgada COMO MAXIMO. SOLDABA LAS TERMINALES UTILIZANDO UN CAUTIN DE BAJA POTENCIA (40-60 watts) UTILIZANDO SUFICIENTE SOLDADURA PARA CUBRIR COMPLETAMENTE LAS TERMINALES SOLDADAS. ASEGURABA QUE LA SOLDADURA FLUYERA LIBREMENTE SOBRE Y POR DEBAJO DE LA TERMINAL ANTES DE RETIRAR EL CALOR. SI LA TERMINAL TENDIA A LEVANTARSE, LA SOSTENIA HACIA ABAJO SOBRE LA PLACA DE CIRCUITO IMPRESO CON LA PUNTA DE UNA PINSA HASTA QUE SOLIDIFICABA LA SOLDADURA (DE 6 A 9 seg. APROXIMADAMENTE).

AL QUITAR LOS COMPONENTES DE LA PLACA DE CIRCUITO IMPRESO DEL AMPLIFICADOR DE POTENCIA ERA ESCENCIAL QUE LA SOLDADURA FUERA FUNDIDA COMPLETAMENTE ALREDEDOR DE LA(S) TERMINAL(ES) PARA QUE SE PUDIERA REMOVER ANTES DE QUITAR CUALQUIER COMPONENTE(S). SI NO SE LLEVABA A CABO DICHA PRECAUCION, EL RESULTADO PODIA SER QUE SE LEVANTARA EL METALIZADO DE LAS PERFORACIONES PARA LOS COMPONENTES EN LA PARTE SUPERIOR DE LA PLACA, ESTO HACIA NECESARIO SACAR LA PLACA PARA SU REPARACION. PARA ASEGURAR UN FUNCIONAMIENTO ADECUADO DEL AMPLIFICADOR DE POTENCIA DE RF, ERA ESCENCIAL (AL VOLVER A COLOCAR LAS PARTES DE LA PLACA DE CIRCUITO IMPRESO) QUE SE MONTARAN LAS PARTES VERTICALMENTE CON LA PARTE INFERIOR DE LOS COMPONENTES AL RAS DE LA PLACA. SIN EMBARGO EL MONTAJE ADECUADO DE C805, C813, C814, C820—C828, R801 Y Q804, LO DICTA LA CONFIGURACION DE SUS TERMINALES.

METODO PARA QUITAR LA PLACA DE CIRCUITO IMPRESO (P. DE C. I.) DEL AMPLIFICADOR DE POTENCIA (AP). BAJO CONDICIONES NORMALES DE MANTENIMIENTO, NO DEBE HABER NECESIDAD DE QUITAR LA P. DE C. I. DEL AP, PUESTO QUE TODOS LOS COMPONENTES PUEDEN QUITARSE DESDE LA PARTE SUPERIOR. SIN EMBARGO, SI ERA NECESARIO, SE DEBIA UTILIZAR EL SIGUIENTE PROSEDIMIENTO:

QUITABA LOS CABLES COAXIALES DE LA P. DE C. I. DESOLDABA LOS SIETE CAPACITORES DE PASO. RETIRABA LOS OCHO TORNILLOS DE CABEZA HEXAGONAL, LOS CUATRO TORNILLOS QUE SUJETABAN LOS TRANSISTORES Y UNA TUERCA DE MONTAJE DEL TRANSISTOR. LEVANTABA LA P. DE C. I. DEL AP FUERA DEL CHASIS. PARA VOLVER A COLOCARLA, SEGUIA EL PROCEDIMIENTO A LA INVERSA. LOS TRANSISTORES DE POTENCIA DEL AP DEBIAN COLOCARSE UNA VEZ QUE ESTUVIERA TERMINADA LA INSTALACION DE LA P. DE C. I.

ANALISIS DE FALLAS EN REPARACIONES DE CAMPO (110 watts)

LA SIGUIENTE REVISION SUPONIA QUE LOS 13.4 V. DE CC SE APLICARAN AL EQUIPO DE RADIO POR MEDIO DE UN JUEGO DE CABLES ESTANDAR, QUE EL EQUIPO DE RADIO ESTUVIERA CONECTADO A UNA CARGA RESISTIVA DE 50 OHMS, QUE TODOS LOS POTENCIOMETROS DE CONTROL DE POTENCIA (R826, R909 Y R911) FUERAN COLOCADOS COMPLETAMENTE HACIA LA DERECHA Y QUE EL AJUSTE AL EQUIPO DE RADIO FUERA HECHO TRANSMITIENDO CON UN ELEMENTO DE CANAL NO DEFECTUOSO (A MENOS QUE SE ESPECIFICARA DE OTRA MANERA). TODAS LAS MEDICIONES DE RF DEBIAN TOMAR EN CONSIDERACION LA TOLERANCIA DEL EQUIPO DE MEDICION.

NINGUNA SALIDA DE POTENCIA O SALIDA DE POTENCIA INFERIOR A LOS 40 watts.

REVISION DEL EXITADOR.- SI EL MEDIDOR ERA MENOR DE 20 uA, O EL MEDIDOR ERA MENOR DE 5 uA EN UN CANAL CON PROBLEMAS, TAL VEZ LA CAUSA PROBABLE FUERA UN ELEMENTO DE CANAL DEFECTUOSO O EL EXITADOR MAL AJUSTADO. EL EXITADOR ESTABA DEFECTUOSO O ESTABA MAL AJUSTADO SI LA POTENCIA DE SALIDA DEL EXITADOR EN UNA CARGA DE 50 OHMS ERA MENOR A 2 watts . SI ESTO PASABA SE DEBIA REAJUSTAR EL EXITADOR. SI LA POTENCIA DE SALIDA DEL AMPLIFICADOR AUN ERA BAJA, SE DEBIA MEDIR UNA VEZ MAS LA POTENCIA DE SALIDA DEL EXITADOR. SI LA POTENCIA DE SALIDA DEL EXITADOR AUN ERA MENOR A 2 watts, EL EXITADOR ESTABA DEFECTUOSO.

COMPROBACION DE NIVELES DE CORRIENTE CONTINUA (CC) Y CORRIENTES GENERALES

CON EL EQUIPO EN RECEPCION, EL AUDIO AL MINIMO, Y SIN TRANSMITIR, COMPROBABA QUE EN LOS COLECTORES DE Q801 – Q803 HUBIERA +13.6 V. DE CC Y VERIFICABA EL CONSUMO DE CORRIENTE DE LA FUENTE DE ALIMENTACION.

SI UNA O MAS ETAPAS TENIAN UN NIVEL DE CERO VOLTS, REVISABA LOS CIRCUITOS DE ALIMENTACION DE CC; PODIAN ESTAR EN CIRCUITO ABIERTO.

SI SE CONSUMIA MAS DE 1 A. EN LA FUENTE DE ALIMENTACION, REVISABA SI NO HABIA CORTOS CIRCUITOS DE A+ a A- EN LA PLACA DE CIRCUITO IMPRESO. REVISABA DETALLADAMENTE DEBAJO DE LA BOBINA L804 (LEVANTANDOLA SI FUERA NECESARIO) PARA VER SI NO HABIA CORTOS CIRCUITOS PROVOCADOS POR UNA RASPADURA DEL AISLAMIENTO DE LA BOBINA Y DE LA PLACA DE CIRCUITO IMPRESO.

PRUEBAS DE CONTINUIDAD

REVISABA EL FILTRO DE ARMONICAS, EL CABLE DE SALIDA Y EL INTERRUPTOR DE ANTENA EN LO QUE SE REFIERE A CORTOS CIRCUITOS, CORTOS ABIERTOS O PARTES DEFECTUOSAS. LA PRUEBA DE CONTINUIDAD HECHA CON EL EQUIPO DE RADIO TRANSMITIENDO, PERO SIN NINGUN ELEMENTO DE CANAL, PODIA UTILIZARSE PARA AISLAR LA FALLA.

LA AUSENCIA DE CONTINUIDAD DEL CONTACTO CENTRAL DEL CONECTOR UHF AL PUNTO DE UNION DE L809 Y C820 INDICABA QUE EL INTERRUPTOR DE ANTENA ESTABA ABIERTO; PODIA SER EL CABLE O EL FILTRO DE ARMONICAS O UN CIRCUITO CONMUTADOR DEFECTUOSO.

REVISABA QUE LA BOBINA DEL INTERRUPTOR DE LA ANTENA TUVIERA POR LO MENOS 5 V. DE CC, SI ESTA TENSION DE CC ERA BAJA O NO HABIA NINGUNA, REVISABA SI NO HABIA DEFECTOS EN EL CIRCUITO REGULADOR O CONMUTADOR EN LA PLACA PRINCIPAL DE CIRCUITO IMPRESO .

REVISABA OTRA VEZ DESDE L809 HASTA EL CONTACTO CENTRAL DEL CABLE DE LA ANTENA EN EL FILTRO DE ARMONICAS PARA AISLAR LA SECCION ABIERTA. SI NO EXISTIA CONTINUIDAD EN EL CABLE DE LA ANTENA, REEMPLAZABA EL INTERRUPTOR DE ANTENA TOTALMENTE.

UN CORTO EN EL PUNTO CENTRAL DEL CONECTOR UHF AL CHASIS INDICABA UN CORTO CIRCUITO EN EL CABLE DEL INTERRUPTOR DE ANTENA O EN EL FILTRO DE ARMONICAS.

REVISABA LA POLARIDAD ADECUADA DE LA TENSION DE CC EN LA BOBINA DEL INTERRUPTOR DE LA ANTENA COMO LO INDICABAN LAS MARCAS + Y - EN EL MOLDE DE LA BOBINA.

QUITABA LAS CUBIERTAS INFERIORES DEL EQUIPO DE RADIO Y VERIFICABA LA CONTINUIDAD DEL PUNTO CENTRAL DEL CONECTOR UHF AL CONDUCTOR CENTRAL DEL CABLE COAXIAL DEL RECEPTOR. SI EXISTIA CONTINUIDAD, VOLVIA A COLOCAR EL INTERRUPTOR DE ANTENA.

VISUALMENTE REVISABA QUE NO EXISTIERAN CORTOS EN EL FILTRO DE ARMONICAS. SI NO HABIA UN CORTO VISIBLE, RETIRABA EL CABLE DE SALIDA DEL FILTRO DE ARMONICAS. SI TODAVIA HABIA UN CORTO EN EL CONECTOR UHF, REEMPLAZABA EL INTERRUPTOR DE ANTENA.

QUITABA C820 Y LO REVISABA PARA VER SI ESTABA EN CORTO CIRCUITO. SEGUIA QUITANDO LOS DEMAS CAPACITORES (C821—828) Y REVISABA SI NO TENIAN UN CORTO HASTA QUE PODIA ELIMINAR EL MISMO. SI EL CORTO DESAPARECIA AL QUITAR UN CAPACITOR, SUSTITUIA EL CAPACITOR Y VOLVIA A ARMAR EL EQUIPO DE RADIO.

PRUEBA DE CORRIENTE POR ETAPA INDIVIDUAL

MEDIA LA CORRIENTE DEL COLECTOR QUE SE CONSUMIA EN CADA UNA DE LAS ETAPAS PARA DETERMINAR SI EL VALOR NORMAL QUE SE MUESTRA EN LA SIG. TABLA ERA EL OBTENIDO.

		29.7---38.999 MHz ***(R1)***	***39—50 MHz*** ***(M11)***
Q801	IC DIRECTA	2 A	2 A
Q801	IC CAIDA A TRAVES DE R822	200 mV.	200 mV.
Q802, 3	IC DIRECTA	17 A	15 A
Q802, 3	IC CAIDA A TRAVES DE R801	170 mV.	150 mV.
Q802, 3	IC MTR-7	14 uA.	12 uA.

LECTURAS MINIMAS DE CORRIENTE NORMAL (CON TODOS LOS POTENCIOMETROS DE CONTROL DE POTENCIA COLOCADOS COMPLETAMENTE HACIA LA DERECHA).

NOTA.- LAS MEDIDAS DE CORRIENTE DIRECTA FUERON TOMADAS INSERTANDO UN AMPERIMETRO ENTRE EL CIRCUITO DE ALIMENTACION DE CC DEL TRANSISTOR A LA CONEXIÓN COMUN DE A+.

SI SE ENCONTRABA UNA ETAPA ABAJO DEL MINIMO DE LA CORRIENTE DE COLECTOR (Ic) (VER TABLA ANTERIOR), REVISABA PARA VER SI NO HABIA CORTOS O COMPONENTES DEFECTUOSOS EN ESA ETAPA, O EN LA ETAPA ANTERIOR Y POSTERIORMENTE A ELLA.

CUANDO MAS DE UNA ETAPA TENIA UNA CORRIENTE BAJA, REVISABA PRIMERO LA ETAPA MAS CERCANA A LA ENTRADA DEL AMPLIFICADOR DE POTENCIA (A P).

PRUEBA DE LOS TRANSISTORES.- A MENOS QUE FUERA ABSOLUTAMENTE NECESARIO, NO SE DEBIAN SUSTITUIR LOS TRANSISTORES Q801—803. SI SE

SOSPECHABA DE LOS AMPLIFICADORES FINALES, EL(LOS) COMPONENTE(S) DEFECTUOSO(S) PODIAN AISLARSE LEVANTANDO UN EXTREMO DE R812 Y R813 Y MIDIENDO SU RESISTENCIA. SI R812 ESTABA ABIERTO, SUSTITUIA R812 Y Q803. SI R813 ESTABA ABIERTO, SUSTITUIA R813 Y Q802.

REVISION DEL INTERRUPTOR DE ANTENA.

RETIRABA LAS CUBIERTAS INFERIORES DEL EQUIPO DE RADIO. QUITABA LOS ELEMENTOS DE CANAL Y TRANSMITIA; BAJO ESTAS CONDICIONES, PROBABA LA CONTINUIDAD DEL PUNTO CONTRAL DEL CABLE COAXIAL DEL RECEPTOR EN LA PLACA DE CIRCUITO IMPRESO. SI EXISTIA CONTINUIDAD REEMPLAZABA EL ENSAMBLE DEL INTERRUPTOR DE ANTENA.

REVISION DE TENSIONES DE CC.

VERIFICABA LAS TENSIONES DE A+ Y A- EN LOS COLECTORES DE Q801 – Q803 CON EL AMPLIFICADOR DE POTENCIA FUNCIONANDO. UTILIZABA SOLAMENTE UN VOLTMETRO PASIVO O UN MULTIMETRO CON REACTORES EN SERIE DE 6.8 uH EN LAS PUNTAS DE PRUEBA. CON LA FUENTE DE ALIMENTACION AJUSTADA EXACTAMENTE A 13.4 V. CC, LAS TENSIONES DE CC EN LOS COLECTORES DE LOS TRANSISTORES DEBIAN EXEDER LOS SIGUIENTES VALORES (MIDIENDO TODOS LOS VALORES DE LAS TENSIONES DE CC CON RELACION AL A- EN LA PLACA DE CIRCUITO IMPRESO DEL AMPLIFICADOR DE POTENCIA):

Q801 + 11.9 V. CC

Q802, 3 + 12.1 V. CC

SI TODAS LAS TENSIONES DE CC ESTABAN BAJAS, REVISABA LA FUENTE DE ALIMENTACION. SI ESTABA CORRECTA, REVISABA SI NO HABIA FALSOS CONTACTOS POR SOLDADURA DEFECTUOSA EN LOS CAPACITORES DE PASO.

SI UNICAMENTE UNA ETAPA TENIA TENSION DE CC BAJA, VOLVIA A MEDIR LA TENSION DE ALIMENTACION DE CC DE ESA ETAPA, REVISANDO SI NO HABIA

FALSOS CONTACTOS O COMPONENTES DEFECTUOSOS. LAS CAIDAS DE TENSION DE CC MAXIMAS NORMALES SON DE 0.3 V. CC PARA R801, 0.5 V. DE CC PARA R822 Y MENOS DE 0.1 V. DE CC PARA TODOS LOS DEMAS COMPONENTES EN LOS CIRCUITOS DE ALIMENTACION DE CC.

REVISION DE LA ETAPA DE CORRIENTE.

REVISABA LAS CORRIENTES DE LAS ETAPAS COMO SE INDICO EN LA TABLA ANTERIOR.

REVISION DEL AMPLIFICADOR FINAL.

SI EL PROBLEMA DEL AMPLIFICADOR FINAL (Q802, Q803) CONTINUABA O SI HABIAN FALLADO OTROS PROSEDIMIENTOS, VERIFICABA SI NO HABIA PARTES DEFECTUOSAS. SI NO SE LOCALIZABAN COMPONENTES PASIVOS DEFECTUOSOS, MALAS CONEXIONES O CORTOS OBVIOS, HACIA LAS SIGUIENTES PRUEBAS, QUITANDO TODA LA ALIMENTACION DEL EQUIPO DE RADIO PARA HACERLAS:

MEDIA LA RESISTENCIA DE BASE A EMISOR DE (LOS) TRANSISTOR(ES) SOSPECHOSO(S). SI ERA MAYOR A 1 OHM, LAS BOBINAS L806 Y L807 ESTABAN DEFECTUOSAS.
COLOCABA LA PUNTA NEGATIVA DEL OHMMETRO EN LA BASE DEL TRANSISTOR PARA HACER ESTA PRUEBA.

SI LA RESISTENCIA MEDIDA MOSTRABA QUE L806 Y L807 NO ESTABAN DEFECTUOSAS, QUITABA LAS BOBINAS Y DESCONECTABA LAS TERMINALES DE LA BASE DE LOS TRANSISTORES DEL AMPLIFICADOR FINAL. MEDIA LA RESISTENCIA EN LOS PUNTOS DEL CIRCUITO DONDE CADA BOBINA ESTABA CONECTADA. SI LA RESISTENCIA NO ESTABA ENTRE 2 Y 2.7 OHM, ESTO INDICABA QUE SE ENCONTRABAN R812 O R813 DEFECTUOSOS O HABIA UN CORTO EN LA PLACA DE CIRCUIO IMPRESO.

SI NO SE DESCUBRIA NINGUN CORTO EN LA P. DE C. I. Y SI R812 Y R813 ESTABAN BIEN, VOLVIA A COLOCAR LAS BOBINAS L806 Y L807 Y VOLVIA A SOLDAR LA BASE DEL TRANSISTOR. DESOLDABA EL COLECTOR DE Q802 Y COLOCABA UN

CAPACITOR DE MICA DE 2500 pF. (DE CUERPO GRANDE) DEL PUNTO DE CONEXIÓN DEL COLECTOR DE Q802 DE LA P. DE C. I. AL PUNTO DE CONEXIÓN DEL EMISOR DE Q802 QUE ESTA MAS CERCANO AL TRANSFORMADOR DE SALIDA T802. APLICABA 12.5 V. CC (MEDIDO EN LOS CAPACITORES DE PASO A+ / A -).Y UNA SEÑAL DE EXITACION DE 1 watt (ESTA FUENTE DE EXITACION DE 1 watt PUEDE DERIVARSE DEL EXITADOR UTILIZANDO R911 PARA CONTROLAR LA SALIDA DE POTENCIA DEL EXITADOR MEDIDO CON UN WATTMETRO DE PASO CONECTADO ENTRE EL EXITADOR Y LA P. DE C. I. DEL AMPLIFICADOR DE POTENCIA). AJUSTABA C820 Y C821 PARA MAXIMA POTENCIA DE SALIDA. SI LA SALIDA DE POTENCIA ERA MENOR A LOS VALORES QUE SE INDICAN EN LA SIGUIENTE TABLA, RETIRABA LOS 12.5 V. DE CC Y DESPUES REEMPLAZABA Q803. DESOLDABA EL CAPACITOR DE 2500 pF. DEL PUNTO CORRESPONDIENTE AL EMISOR DE Q803 QUE ESTA MAS CERCA A T802. VOLVIA A APLICAR LOS 12.5 V. DE CC Y LA SEÑAL DE EXITACION DE 1 watt Y AJUSTABA C820 Y C821 A UNA SALIDA MAXIMA DE POTENCIA. SI LA SALIDA DEPOTENCIA ERA MENOR A LOS VALORES QUE SE INDICAN EN LA TABLA DE ABAJO, RETIRABA LOS 12.5 V. DE CC Y EL CAPACITOR DE 2500 pF. Y DESPUES CAMBIABA Q802 Y VOLVIA A SOLDAR EL COLECTOR DE Q803.

	RI EN MHZ			***RII EN MHZ***	
29.7-32.999	33.0-35.999	36.0-38.999	39.000 A 42.999	43.000 A 46.999	47 - 50
63 W	55 W	50 W	69 W	64 W	55 W

PRUEBA DEL EXITADOR

UNA VEZ QUE SE HABIA RETIRADO TODA LA ALIMENTACION DE LA UNIDAD DE RADIO, VOLVIA A VERIFICAR QUE Q801, NO ESTUVIERA ABIERTO, MIDIENDO LA RESISTENCIA DE BASE-EMISOR EN EL CIRCUITO. UNA RESISTENCIA MAYOR A 1 OHM INDICABA QUE L803 ESTABA DEFECTUOSA.

COLOCABA LA PUNTA NEGATIVA DEL OHMMETRO EN LA BASE DEL TRANSISTOR PARA HACER ESTA PRUEBA.

EQUIPO DE PRUEBA RECOMENDADO PARA SERVICIO Y MANTTO.

EQUIPO	APLICACIÓN
1.- V O M	MEDICIONES GENERALES
2.-VOLTMETRO AC	MEDICIONES DE VOLTAJE DE AUDIO
3.- VOLMETRO RF	MEDICIONES DE VOLTAJE DE RF
4.- OSCILOSCOPIO	OBSERVACION DE FORMAS DE ONDA
5.- WATTMETRO DE RF	MEDICIONES DE POTENCIA DEL TRANSMISOR
6.- MONITOR 7.- GENERADOR DE TONOS	AJUSTE DE FRECUENCIA DE TRANSMISOR Y RECEPTOR, MEDICION DE DESVIACION DEL TRANSMISOR, AJUSTE DEL RECEPTOR
8.-GENERADOR DE SEÑALES DE AUDIO	PRUEBAS DE LARGA DURACION
9.- PROBADOR PORTATIL CON CABLE DE MEDICION	ANALISIS DE CIRCUITO DE AUDIO LECTURAS DE MEDIDORES PARA AJUSTE Y ANALISIS
10.- HERRAMIENTAS DE AJUSTE	AJUSTE DE TRANSMISOR Y RECEPTOR
11.- FUENTE DE ALIMENTACION	ALIMENTACION DC
12.- GENERADOR DE PULSOS	PRUEBA DE CIRCUITO EXTENSOR

PRUEBAS AL TRANSMISOR.- EN EL CIRCUITO EXITADOR, EN LA TABLILLA PRINCIPAL ESTA LOCALIZADO UNA BASE CON DOCE TERMINALES PARA CONECTAR AHÍ EL PROBADOR Y TOMAR MEDICIONES PARA EL AJUSTE Y MANTENIMIENTO DEL TRANSMISOR.

LECTURAS TIPICAS DEL TRANSMISOR

POSICION PROBADOR	3	5	7
FUNCION MEDIDA	SALIDA DEL SEPARADOR	SALIDA DEL EXITADOR	CORRIENTE DEL AMPLIFICADOR FINAL
LECTURA	20uA. MINIMO	5mA. MINIMO	15 uA. 60 watts 18 uA. 110 watts

POTENCIA DE SALIDA.- PARA PROBAR LA POTENCIA DE SALIDA EN EL BANCO DE PRUEBA, CONECTABA AL CONECTOR DE ANTENA UN WATTMETRO CON CARGA, TRANSMITIA Y LEIA LA POTENCIA, ESTA DEBIA SER DE: 60 watts Y 110 watts DEPENDIENDO DEL MODELO. PARA PROBAR LA POTENCIA DE SALIDA DEL MITREK INSTALADO EN EL VEHICULO, CONECTABA UN WATTMETRO DE PASO CON ELEMENTO APROPIADO ENTRE EL EQUIPO Y EL CABLE DE ANTENA DEL VEHICULO, TRANSMITIA Y LEIA LA POTENCIA DIRECTA, ESTA DEBIA SER DE: 60 watta Y 110 watts DEPENDIENDO DEL MODELO.

FRECUENCIA.- TRANSMITIA Y PROBABA LA FRECUENCIA DE OPERACIÓN EN EL MONITOR O EN UN RECEPTOR PREVIAMENTE AJUSTADO EN FRECUENCIA.

DESVIACION.- SE LLAMA DESVIACION A LA VARIACION DE FRECUENCIA EN LA PORTADORA AL SER MODULADA EN FRECUENCIA. EN EL MITREK UN TONO DE 1000 Hz CON UN NIVEL DE 0.100 V. +/- 3 DB APLICADO A LA ENTRADA DE AUDIO DONDE SE CONECTA EL MICROFONO, DEBIA PRODUCIR UNA DESVIACION DE 3 KHz. ESTA ES LA SENSIBILIDAD DEL AUDIO DEL TRANSMISOR.

PRUEBAS AL RECEPTOR.- EL RECEPTOR TAMBIEN TIENE UN CONECCTOR PARA EL PROBADOR, PARA AJUSTE Y MANTENIMIENTO.

LECTURAS TIPICAS DE RECEPTOR

POSICION DEL PROBADOR	***1*** INTENSIDAD DE SEÑAL	***2*** SALIDA DEL DETECTOR	***3*** GANANCIA RF EXTENDER	***6*** NIVEL DE INYECCION
LECTURA SIN PORTADORA	11 uA. Min. 30uA. Max	20 uA. Min 28uA.Max.	0 uA.	10 uA.Min.
LECTURA CON 200 uV. AL EXTENSOR			5uA Min.	
NIVEL DE ENTRADA CON LECTURA DE 35 uA.	7 uV. Max.			

LA MEDICION DE LA SENSIBILIDAD ES EL MEDIO MAS SIMPLE DE HACER UNA PRUEBA DEL COMPORTAMIENTO GENERAL DEL RECEPTOR. ES UNA DE LAS PRIMERAS PRUEBAS QUE DEBE HACERSE CUANDO SE SOSPECHE QUE EL RECEPTOR ESTA FUNCIONANDO MAL.

HAY DOS PRUEBAS DE SENSIBILIDAD:

1.- SENSIBILIDAD 12 Db SINAD (SEÑAL A RUIDO)

2.- SENSIBILIDAD A 20 Db DE SILENCIAMIENTO.

LA ULTIMA DE ESTAS DOS PRUEBAS ES LA MAS SIMPLE Y LA QUE NORMALMENTE SE REALIZA, ES LA QUE AQUÍ DESCRIBIREMOS.

SENSIBILIDAD A 20 DB DE ACALLAMIENTO (ESPECIFICACION A 0.50 uV. SIN PREAMPLIFICACION Y 0.25 uV. CON PREAMPLIFICACION).- ES EL VALOR MINIMO DE VOLTAJE DE SEÑAL NO MODULADA DE UN GENERADOR DE RF QUE REDUCE

EL RUIDO A LA SALIDA DEL RECEPTOR EN 20 Db (UNA DECIMA PARTE DEL NIVEL DE RUIDO INICIAL.)

AJUSTABA EL CONTROL DE VOLUMEN PARA 1 V. AC DE RUIDO DE SALIDA (INTERRUPTOR DEL PROBADOR EN POSICION II), CON SILENCIADOR ABIERTO Y SIN SEÑAL EN LA ANTENA.

CONECTABA UN GENERADOR DE RF EN LA FRECUENCIA DEL RECEPTOR A LA ENTRADA DE ANTENA DEL RADIO, AJUSTANDO CON CUIDADO PARA TENER UN CERO EN LA POSICION 4 DEL PROBADOR CON UN NIVEL DE 100 uV. REDUCIA LA SEÑAL DEL GENERADOR HASTA QUE EL NIVEL DE RUIDO ERA DE 0.1 V. AC ENTONCES EL NIVEL DEL GENERADOR ES LA SENSIBILIDAD A 20 DB DE ACALLAMIENTO.

FRECUENCIA.- LA PRUEBA DE FRECUENCIA DEL RECEPTOR PUEDE HACERSE APLICANDO UNA ESÑAL A LA ENTRADA DE LA ANTENA. ESTA SEÑAL PUEDE SER GENERADA POR UN MONITOR O UN TRANSMISOR PREVIAMENTE AJUSTADO A LA FRECUENCIA DEL RECEPTOR O POR EL PROPIO OSCILADOR DEL EXITADOR DEL MISMO EQUIPO. LA LECTURA NUMERO 4 DEL PROBADOR, NOS INDICABA LA SALIDA DEL DETECTOR Y SE UTILIZABA PARA EL AJUSTE EN FRECUENCIA.

TODA PORTADORA EN LA FRECUENCIA DEL RECEPTOR NOS DABA UNA LECTURA DE CERO EN EL MEDIDOR 4, PUENTEANDO LOS ALFILERES DEL CONECTOR LOCALIZADO BAJO EL ZOCALO DE MEDICION DEL RECEPTOR.

AUDIO.- PARA MEDIR LA POTENCIA DE AUDIO DE RECEPCION, INYECTABA A LA ENTRADA DE ANTENA DEL RADIO CON UN GENERADOR DE RF ; UN NIVEL DE SEÑAL EN LA FERCUENCIA DEL RECEPTOR (0 uA. EN MEDIDOR 4) DE 1000 uV. MODULADA CON 1000 Hz. Y 33 KHz DE DESVIACION, AUMENTABA EL NIVEL DE LA SEÑAL DEL GENERADOR HASTA QUE SE OIA EL TONO. EL NIVEL DE SEÑAL NO DEBIA SER MAYOR QUE 0.19 uV. MAXIMO. LAS ANTERIORES PRUEBAS DE TRANSMISION Y RECEPCION NO SON TODAS LAS PRUEBAS QUE SE HACIAN A LOS

EQUIPOS MITREK, PERO SI LAS MAS IMPORTANTES Y FACILES DE REALIZAR EN EL CAMPO.

IV.- DESARROLLO Y ACTUALIZACION DE RADIO COMUNICACIÓN MOVIL

DESCRIPCION Y TIPOS GENERALES DEL EQUIPO DE RADIO COMUNICACIÓN MOVIL SPECTRA MOTOROLA QUE USA EL SISTEMA 9000 DE UNIDAD DE CONTROL.

EL SISTEMA DE RADIO COMUNICACIÓN MOVIL SPECTRA MOTOROLA CONSISTE DE :

- CABEZA DE CONTROL
- RADIO (UNIDAD DE CONTROL)
- ANTENA
- MICROFONO
- BOCINA
- CABLEADO
- ACCESORIOS

MODELO DE RADIO, CABEZA DE CONTROL e IDENTIFICACION EN VARIACION DE MODELO.

EN CONCORDANCIA CON EL MODELO DE CARTAS, LAS VARIACIONES SON IDENTIFICADAS POR LOS ULTIMOS CARACTERES DEL NUMERO DE MODELO. AUNQUE LAS CARTAS SEAN MUY SIMILARES ENTRE SI, HAY IMPERCEPTIBLES, PERO MUY IMPORTANTES DIFERENCIAS.

HAY QUE DETERMINAR DE LA ETIQUETA DE IDENTIFICACION DEL RADIO, CUAL MODELO DE CABEZA DE CONTROL ES Y QUE VARIACION DE MODELO TIENE EL RADIO. GUARDAR ESTA INFORMACION A MANO PARA FUTURAS REFERENCIAS.

PARA DETERMINAR EL MODELO Y LA VARIEDAD DEL MISMO EN EL RADIO, SE TIENE LA SIGUIENTE INFORMACION:

NUMERO DE MODELO TIPICO:

<u>D</u> <u>4</u> 3 K M A 7 K <u>A7</u> <u>AK</u>



1.- TIPO DE MONTAJE

2.- POTENCIA DEL RADIO

3.- MODELO DE LA CABEZA DE CONTROL

4.- VARIEDAD DEL MODELO

SI EL NUMERO DE MODELO EMPIEZA CON UNA "D" , EL RADIO ES MONTADO; SI COMIENZA CON UNA "T" , ES UNA UNIDAD A CONTROL REMOTO.

EN LA FIGURA ANTERIOR, EL 4 SE REFIERE A LA POTENCIA DEL RADIO (8 ES ALTA, 4 ES MEDIA; Y 3 ES BAJA POTENCIA).

EL A7 SE REFIERE AL NUMERO DE MODELO DE LA CABEZA DE CONTROL (HAY: A3 ; A4 ; A5 ; A7 Y A9). Y LA LETRA "A" SE REFIERE A LA VARIACION DE MODELO.

GENERALIDADES DEL RADIO

UNA VARIEDAD DE LOS SISTEMAS DE RADIO MOTOROLA, USA LA UNIDAD DE CONTROL DE SISTEMAS 9000. LAS DIFERENCIAS ENTRE UNIDADES DE CONTROL ESTA EN LA PROGRAMACION Y LAS LEYENDAS DE LOS BOTONES.

LA UNIDAD DE CONTROL SISTEMAS 9000, ES UNA MICROCOMPUTADORA DE UNIDAD BASICA QUE PROSESA TODAS LAS ENTRADAS DE BOTON Y DIBUJOS USADOS POR EL RADIO Y SUS OPCIONES. TAMBIEN INTERACTUA CON LA LINEA VEHICULAR, POR MEDIO DEL (VIP) PUERTOS DE INTERFACE VEHICULAR.

INDICADORES Y CONTROLES.

SWITCH DE POTENCIA.- EL SWITCH DE POTENCIA ES UN SWITCH DESLIZABLE SOBRE EL BOTON A MANO DERECHA EN LA SUPERFICIE FRONTAL DE LA UNIDAD DE CONTROL; CAMBIA EL RUIDO Y SUS ACCESORIOS EN PRENDIDO Y APAGADO.

PANTALLA.- LA PRIMERA FUNCION DEL ONCEAVO CARÁCTER DE LA PANTALLA DE VACIO FLUORESCENTE ES MOSTRAR MODOS NUMERICOS, MODOS DE NOMBRE, NIVEL DE VOLUMEN Y EL ESTADO DE LAS OPCIONES. TAMBIEN FUNCIONA COMO UN INDICADOR DE PRENDIDO- APAGADO PARA EL SISTEMA COMPLETO Y MUESTRA UN ROL INTEGRAL EN LA RECONFIGURACION DEL OPERADOR DE OPCIONES.

BOTONES DE OPCION.- LOCALIZADOS SOBRE LA PANTALLA, ES UNA FILA DE SEIS BOTONES PARA PONER OPCIONES DE PRENDIDO Y APAGADO. BAJO CADA UNO HAY UNA PEQUEÑA LUZ INDICADORA QUE MUESTRA EL ESTADO DE LA OPCION.

INDICADORES DE TRANSMISION Y OCUPADO.- ARRIBA DE LOS SEIS BOTONES DE OPCION ESTAN LOS INDICADORES DE TRANSMISION Y OCUPADO. EL INDICADOR DE TRANSMISION PRENDE CUANDO EL RADIO ESTA TRANSMITIENDO. EL INDICADOR DE OCUPADO PRENDE CUANDO EL CANAL ELEGIDO ESTA OCUPADO.

INDICADORES DE BUSQUEDA.- EN EL LADO DERECHO DE LA PANTALLA ESTAN LAS LUCES INDICADORAS DE NO PRIORIDAD (NON-PRI) Y PRIORIDAD (PRI). CUANDO LA OPERACIÓN BUSQUEDA DETECTA ACTIVIDAD EN UN CANAL NON-PRI, LA LUZ SE PRENDE EN NON-PRI. LA ACTIVIDAD EN UN CANAL DE PRIORIDAD SECUNDARIA, CAUSA ENCENDER PRI. Y LA ACTIVIDAD EN UN CANAL DE PRIMERA PRIORIDAD, CAUSA PARPADEAR PRI.

SWITCH MODO ROCKER.- BAJO LA PANTALLA ESTA EL MODO ROCKER. PRESIONANDO EL LADO DERECHA DE ESTE SWITCH ROCKER, INCREMENTA EL MODO NUMERICO, PRESIONANDO EL LADO IZQUIERDO, DECREMENTA EL MODO NUMERICO. SI SE PRESIONA Y SOSTIENE EL SWITCH TOTAL, DEZARROLLA EL

MODO NUMERICO DE ARRIBA ABAJO. EL MODO SWITCH DE VOLUMEN ROCKER DE NOMBRES APARECE EN LA PANTALLA.

SWITCH DE VOLUMEN ROCKER.- BAJO LA PANTALLA AL LADO DEL SWITCH MODO ROCKER ESTA EL DE VOLUMEN ROCKER. BASTA CON PRESIONARLO Y LIBERARLO PARA CHECAR EL ESTADO DEL VOLUMEN (LA PANTALLA MUESTRA: "VOLUME_______" Y UN VALOR NUMERICO DEL 0 AL 15).

PARA INCREMENTAR EL VOLUMEN, SE PRESIONA Y SE SOSTIENE EL LADO DERECHO DEL SWITCH.

PARA BAJAR EL VOLUMEN SE PRESIONA Y SOSTIENE EL LADO IZQUIERDO DEL SWITCH.

EL VALOR NUMERICO SE DEZARROLLA HACIA ARRIBA O HACIA ABAJO AL NIVEL DESEADO.

EL VOLUMEN ROCKER TAMBIEN CONTROLA EL NIVEL DE VOLUMEN DE LA DIRECCION PUBLICA (PA) Y EL ALTAVOZ EXTERNO DEL RADIO (Ex Rd). SOLO CUANDO ESTAS OPCIONES ESTAN DISPONIBLES.

BOTONES HOME Y SEL.- PRESIONAR EL BOTON HOME PARA IR HACIA EL MODO HOME, PREPROGRAMADO DEL RADIO. SE PUEDE USAR "HOME" EN VEZ DE "MODE" PARA CAMBIAR LOS MODOS, PRESIONAR "HOME" Y MANTENERLO HASTA QUE SUENE UN BEEP PARA QUE ENTER EL ESTADO DE CONFIGURACION. LA PANTALLA MUESTRA UNA RAPIDA ENTRADA. USAR LOS BOTONES NUMERADOS PARA METER EL NUEVO MODO DESEADO Y PRESIONAR HOME OTRA VEZ. EL NUEVO MODO ESTA AHORA CAMBIADO, SIN TENER QUE DESARROLLARLO.

BOTONES DIM.- ARRIBA DE LOS BOTONES NUMERADOS, SOBRE EL LADO DERECHO DE LA UNIDAD DE CONTROL, ESTA EL CONTROL PARA LA BRILLANTES DE LA PANTALLA Y BOTON DE LUZ. CUANDO SE PRENDE EL SISTEMA, LA PANTALLA SE PRENDE A SU MAS ALTO NIVEL.

PRESIONANDO DIM UNA VEZ, SE REDUCIRA LA BRILLANTES DE LA PANTALLA A UN NIVEL MEDIO, DOS VECES PARA UN NIVEL BAJO, Y TRES VECES PARA APAGAR LA PANTALLA Y EL BOTON DE LUZ. A ESTO SE LE LLAMA EL MODO DE "REOJO".

BOTONERA NUMERADA.- LA BOTONERA NUMERADA ES PARA CAMBIAR EL ESTADO DE LAS OPCIONES Y METER NUMEROS A LA PANTALLA.

TEORIA DE OPERACIÓN

LA UNIDAD DE CONTROL DE SISTEMAS 9000 TIENE CIRCUITERIA DE MICROPROSESADOR EN ESTADO SOLIDÓ QUE OPERA EL ESTANDAR Y LA PRESENTACION OPCIONAL CONSTRUIDA DENTRO DEL SISTEMA. EL DISEÑO DE LA UNIDAD DE CONTROL PERMITE SU INSTALACION, AUN EN LOS VEHICULOS MAS PEQUEÑOS DE FORMA Y TAMAÑO. SISTEMAS QUE TIENEN MUCHAS OPCIONES, SIMPLEMENTE REQUERIRAN MAS BOTONES EN LA UNIDAD DE CONTROL Y NO UNIDADES DE CONTROL MAS GRANDES.

LA UNIDAD DE CONTROL PUEDE SER PROGRAMADA EN CAMPO PARA ALTERAR LA INFORMACION GRABADA EN CIERTAS AREAS DE SU MEMORIA ELECTRONICA.

ALGUNAS OPCIONES SON TAMBIEN ADICIONADAS POR LA PROGRAMACION DE CAMPO.

PANTALLA.- LA UNIDAD DE CONTROL TIENE UNA PANTALLA DE VACIO FLUORESCENTE CON UN ONCEAVO CARÁCTER ALFANUMERICO PARA INDICAR LO SIGUIENTE:

- NOMBRES DE MODELO
- NIVEL DE SQUELCH
- NIVEL DE VOLUMEN
- CODIGOS DE ESTADO
- CODIGOS DE MENSAJES
- NUMEROS DE TELEFONO
- NUMEROS DE IDENTIFICACION
- ALARMAS
- ESTADO DE OPCIONES

INDICADORES Y CONTROLES.- DOCE BOTONES NUMERADOS CONTIENEN LLAVES ALFANUMERICAS TRADICIONALES. ESTAS LLAVES HACEN TAMBIEN LA DOBLE FUNCION DE LLAVES PARA OPCIONES.

TODOS LOS BOTONES SON AUTO-ALUMBRADOS, PARA PERMITIR LA OPERACIÓN CON LUZ ESCASA.

SEIS BOTONES CON OPCION PRENDIDO- APAGADO DE LUZ INDICADORA ARRIBA DE LA PANTALLA, DICEN YA SEA QUE ESTAS OPCIONES ESTEN PRENDIDAS O APAGADAS.

TARJETA DE CONTROL.- EL MICROPROSESADOR (MPU) DE LA TARJETA DE CONTROL SE COMUNICA SOBRE LA RUTA SERIAL, RECIBE Y INTERPRETA LOS DATOS DE LOS BOTONES NUMERADOS, Y CONTROLA EL VOLUMEN.

EL MPU ENVIA DATOS PARA UN MANEJADOR QUE CONTROLA LA PANTALLA Y ENVIA DATOS TAMBIEN PARA PRENDER O APAGAR LOS LED´S. LA TARJETA DE CONTROL TIENE UN PERRO GUARDIAN TEMPORIZADOR QUE SENSA LA NECESIDAD PARA REPONER O RESETEAR EL SISTEMA. EL “VIP” TAMBIEN ES CONTROLADO POR ESTA TARJETA.

EL MPU OPERA EN MODO DE RUTA EXPANDIDA CON “ROM” ACTIVOS INTERNOS. LA FRECUENCIA DEL RELOJ ES: 7.9488 MHz . QUE RESULTAN DE UNA FRECUENCIA DE OPERACIÓN INTERNA DE: 1987 KHz. EL NUMERO LIMITADOS DE PUERTOS I/O SE AUMENTAN USANDO UN REGISTRADOR EN TURNO DE SERIE-PARALELO (U6) PARA BUSCAR EL TABLERO, Y PARA CABIAR LOS MANEJADORES (VIP): Q71, Q72, Q73, Q74 Y Q75.

EL PERRO GUARDIAN-TEMPORIZADOR.- ESTE DISPOSITIVO RESIDE EN U4 . SOBRE EL SISTEMA DE POTENCIA C6 JALA A U4-43 ALTO MIENTRAS LA SALIDA (PIN 4) BAJA Y EL MICROPROSESADOR REPONE O RESETTEA.

MIENTRAS C6 CARGA, EL VOLTAJE SOBRE U4-43 SE CAE CAUSANDO LA SALIDA HACIA ARRIBA Y LA OPERACIÓN DE EMPIEZO DEL MICROPROSESADOR. EN ESTE PUNTO, LA RUTA POSITIVA SE TURNA SOBRE U4-43 CAUSANDO QUE SE EMPIEZE A

INCREMENTAR EL VOLTAJE, CAUSANDO EVENTUALMENTE OTRO CICLO DE RESETT. UN ALTO SOBRE U4-9 TAMBIEN INICIA UN RESETT.

SIN EMBARGO CUANDO EL MICROPROSESADOR OPERA CORRECTAMENTE, ENVIA PULSOS A U4-2. ESTOS PULSOS EXITAN AL PERRO GUARDIAN-TEMPORIZADOR PARA MANTENER EL VOLTAJE SOBRE U4-43 LO SUFICIENTEMENTE BAJO PARA PREVENIR UN RESETT. SI EL PULSO DE EXITACION PARA POR MAS DE 250 mseg.., SE REPITE EL CICLO DE RESETT.

MEMORIA EEPROM.- ESTA MEMORIA GUARDA DATOS DE CLIENTES, INCLUYENDO NOMBRES DE MODO, FUNCION DE BOTON Y ENTRADAS VIP. LOS DATOS DE CLIENTE PUEDEN SER ALTERADOS SOLO POR LA UNIDAD DE CONTROL PROGRAMADORA.

RUTA TRANS-RECEPTORA.- ESTA RUTA SERIAL RESIDE DENTRO DE U4.

ESTE U4 CON LOS PINES: 10, 16 Y 17 SE CONECTA HACIA LA RUTA EXTERNA. Y CON LOS PINES: 11, 13, 19 Y 20 SE CONECTA AL MICROPROSESADOR U2. ESTOS PINES ACTUAN COMO UN NEUTRALIZADOR DE COMUNICACIÓN SERIAL.

CONVERTIDOR DE VOLTAJE DE VACIO FLUORESCENTE.- EL VOLTAJE PARA LA PANTALLA DE VACIO FLUORESCENTE ES GENERADO POR UN CONVERTIDOR DE VOLTAJE DE CICLO DE TRABAJO VARIABLE DIRIGIDO A UNA FRECUENCIA FIJA. A TRAVES DE LAS RESISTENCIAS R56—60 JUNTO CON C54 Y U3B FORMAN UN GENERADOR DE ONDA TRIANGULAR QUE TIENE UNA SALIDA OSCILATORIA ENTRE 1.5 Y 3.2 V.

ESTE TRIANGULO VA HACIA U3A-3 Y ES COMPARADO POR UNA SEÑAL DE RETROALIMENTACION EN U3A-2. LA SEÑAL DE RETROALIMENTACION VIENE DESDE LA SALIDA DE UNA FUENTE DE PODER Y ES REGULADA POR VR50 PARA 43 V.. ESTE VOLTAJE SUBE O BAJA MIENTRAS ASI LO HAGA LA SALIDA DE VOLTAJE. CONSECUENTEMENTE EL CICLO DE TRABAJO VISTO EN LA PUERTA DE Q50 VARIA INVERSAMENTE CON EL VOLTAJE DE SALIDA DE LA FUENTE DE PODER Y LO REGULARIZA. LA FUENTE CORRE A 160 KHz MIENTRAS EL SECUNDARIO DE T60

(PIN 4 Y 6) PROVEE 3.5 V. AC PARA LOS FILAMENTOS DE LA PANTALLA DE VACIO FLUORESCENTE (U102).

PUERTOS DE INTERFASE VEHICULAR (VIP).- LAS SALIDAS VIP ESTAN MANEJADAS POR UN REGISTRO EN TURNO SERIE-PARALELO. LA SALIDA DE LOS TRANSISTORES Q71—73 PUEDEN METER 300mA. DE CORRIENTE. PRIMERAMENTE ESTOS TRANSISTORES CONTROLAN LA LIBERACION EXTERNA. ESTA LIBERACION ES CONECTADA ENTRE EL COLECTOR Y CAMBIADA A LA BASE POSITIVA B+. CADA ENTRADA VIP SE CONECTA A UN PUERTO DE ENTRADA A TRAVES DE DIODOS ZENER (VR8, VR9, Y VR10) ELEJIDOS COMO PROTECCION DE ENTRADA MIENTRAS U4 NEUTRALIZA LAS ENTRADAS. ESTAS ENTRADAS VIP SON CONECTADAS A TIERRA CON CAMBIOS NORMALMENTE ABIERTOS (NO) O NORMALMENTE CERRADOS (NC).

FUENTE DE PODER.- LA FUENTE DE +5 V. ES UN REGULADOR IC DE TRES TERMINALES QUE REGULA LA CAIDA DE 12 V. DEL SW B+ PARA LA TARJETA LOGICO DIGITAL.

CIRCITOS SENSORES DE IGNICION.- EL U4 SENSA EL ESTADO DE IGNICION DEL VEHICULO A TRVES DEL PIN 28, DESHABILITANDO LA TRANSMISION CUANDO LA IGNICION ESTA APAGADA. PARA SISTEMAS DE TIERRA NEGATIVA, EL CABLE NARANJA ES TIPICAMENTE CONECTADO A LA CAJA DE FUSIBLES (+ 12 V.).

NOTA.- EL Q40 PROPORCIONA UNA RUTA INVERSA PARA SEVICIO DE IGNICION DE TIERRA POSITIVA.

CIRCUITO PROTECTOR DE ESCRITURA EEPROM.- EL Q161, Q162 Y LA CIRCUITERIA ASOCIADA PREVIENEN CONTRA LA ESCRITURA INADVERTIDA EN EL EEPROM. LA CIRCUITERIA GARANTIZA QUE EL EEPROM SEA PROTEGIDO DURANTE EL RESETT Y CUANDO U6 NO ESTE EN EL ESTADO DE PROGRAMACION APROPIADA.

TARJETA DE PANTALLA.- ESTA TARJETA CONTIENE EL PRINCIPAL OPERADOR DE LOS PUNTOS DE INTERFASE DEL SISTEMA INCLUYENDO LA PANTALLA DE VACIO

FLUORESCENTE, EL ESTADO INDICADOR DE LOS LED´S Y EL USO DE LOS BOTONES NUMERADOS.

PANTALLA DE VACIO FLUORESCENTE.- ESTA PANTALLA TIENE CATORCE SEGMENTOS, ONCE DIGITOS QUE NECESITAN DOS VOLTAJES SEPARADOS DE OPERACIÓN: EL ANODO Y SUS BORDES NECESITAN +43 V. PARA ACELERAR LOS ELECTRONES DESDE EL CATODO Y EL FILAMENTO NECESITA 3.5 V. AC A 80 mA.. ESTOS VOLTAJES SON OBTENIDOS DESDE EL CONVERTIDOR DEL VACIO FLUORESCENTE SOBRE EL CONTROLADOR DE TARJETA.

MANEJADOR PARA LA PANTALLA DE VACIO FLUORESCENTE.- ESTE CIRCUITO INTEGRADO (IC); (U10) RECIBE DATOS EN LA PANTALLA DE CATORCE SEGMENTOS, DATOS DE DIGITOS DISPONIBLES Y DATOS DEL ESTADO INDICADOR DESDE EL MICROPROSESADOR SOBRE LA TARJETA DEL CIRCUITO CONTROLADOR. ESTA INFORMACION ES CHECADA USANDO RELOJ Y LINEAS DE DATOS, ENTONCES FORMATEADA USANDO LATCH (CANDADO) Y LUZ INTERMITENTE EN STB (ESTROBOSCOPIA) PARA CONTROLAR LA BRILLANTEZ. EL FORMATO DE DATOS DE 32 BITS ES REVISADO CADA MILISEGUNDO EN TAL FORMA QUE UNA PANTALLA COHERENTE ES MANTENIDA Y TOTALMENTE REVISADA CADA 11 mseg..

ESTADO DE LOS LED`S.- ESTOS LED´S SON MANEJADOS POR EL DIRECTOR DE PANTALLA COMO SI ELLOS FUERAN PUNTOS DECIMALES SOBRE LA PANTALLA DE VACIO FLUORESCENTE. EL TURNO DE NIVEL DE LOS TRANSISTORES ES REQUERIDO PARA ESTO DESDE QUE EL DIRECTOR DE PANTALLA USA 43 V. PARA SEÑALES DE CONTROL.

LED´S DE LUZ REFLECTORA.- LA MISMA SEÑAL QUE PRENDE Y APAGA LA FUENTE DE PODER DEL VACIO FLUORESCENTE, TAMBIEN OPERA LOS LED´S DE RESPALDO. Q134 PROPORCIONA LA CORRIENTE DE BASE PARA EL LED DIRECCIONADOR DE TRANSISTORES. EL DIRECCIONADOR DE TRANSISTORES ACTUA COMO FUENTE DE CORRIENTE CONSTANTE PARA LOS LED´S. LOS LED´S DE

LUZ REFLECTORA CR131, CR132, CR133 Y CR134 ESTAN CONECTADOS AL TERMISTOR R133 POR MEDIO DE Q132 . ESTE CIRCUITO PERMITE FLUIR MAS CORRIENTE A TRAVES DE ESTOS LED´S A LA TEMPERATURA AMBIENTE Y REDUCE LA CORRIENTE MIENTRAS SE INCREMENTA LA TEMPERATURA.

PUESTA O AUSENCIA DE CABLES DE PASO.- ESTOS CABLES VIENEN INSTALADOS DE FABRICA EN CADA UNIDAD DE CONTROL DEPENDIENDO DE LAS OPCIONES ORDENADAS POR EL CLIENTE.

MANTENIMIENTO DE LA UNIDAD DE CONTROL

DESENSAMBLE.- ANTES DE DESENSAMBLAR LA UNIDAD DE CONTROL, NOTAR LA LOCALIZACION DE LOS BOTONES MARCADOS.

REMOVER LOS DOS TORNILLOS QUE SOSTIENEN LA PARTE DE ARRIBA Y DE ABJO DE LA UNIDAD DE CONTROL. LAS DOS MITADES SEPARADAS ESTAN UNIDAS POR UN CABLE FLEXIBLE QUE INTERCONECTA LOS CIRCUITOS DE LAS TARJETAS. COLOCAR LA UNIDAD PARA QUE LAS TARJETAS PC SE CONFRONTEN.

REMOVER LOS CINCO TORNILLOS DE LA TARJETA PANTALLA Y CON CUIDADO REMOVER EL FRENTE DE LAS PARTES DE LA UNIDAD DE CONTROL. MANTENER ESTAS PARTES COMO UNA UNIDAD COMPLETA (INCLUYENDO FRENTE, BOTONES Y LA PIPA LIGERA DE LA TARJETA PANTALLA). MANTENER SIEMPRE EL FRENTE DE LAS PARTES DE LA PANTALLA BOCA ABAJO CUANDO SE MANEJEN.

REMOVER LOS DOS TORNILLOS SOBRE LA TARJETA DE CONTROL. REMOVER LAS PARTES DE ATRÁS DE LA UNIDAD DE CONTROL. REMOVER LA CARCASA NEGRA DEL SWITCH Y PONERLA A UN LADO. REMOVER LOS SEPARADORES DE ARRIBA Y

DE DEBAJO DE LA TARJETA DE CONTROL. TODOS LOS COMPONENTES DEBEN DE SER DE FACIL ACCESO.

CUANDO SE TRABAJE CON CHIPS Y PARTES SOT, PONER ESPECIAL CUIDADO AL MANEJARLAS. NUNCA REUSARLAS Y SIEMPRE REEMPLAZARLAS CON LAS PARTES CORRECTAS.

RE-ENSAMBLE DE LA UNIDAD DE CONTROL.- ASEGURAR LA JUNTA NARANJA DEL CONECTOR DEL CABLE DE CONTROL. SI FUE REMOVIDO, REPONERLO, ASEGURANDO UNA BUENA COMPACTACION HACIA LA TARJETA PC. RECOLOCAR LA JUNTA DEL SWITCH DE POTENCIA. RECOLOCAR LOS SEPARADORES DE ARRIBA Y DE ABAJO DE LA TARJETA DE CONTROL COLOCAR LA TARJETA DE CONTROL EN LA PARTE DE ATRÁS, TENIENDO CUIDADO DE PONER EL BRAZO DEL SWITCH EN LA POSICION APROPIADA DEL BOTON ACTUADOR DE PRENDIDO Y APAGADO.

APRETAR LOS DOS TORNILLOS DE 6 A 8 Lb/Pulg. . TAMBIEN ASEGURARSE QUE EL ACTUADOR DEL BOTON DE PRENDIDO Y APAGADO TENGA UN FACIL DESLIZAMIENTO HACIA DELANTE Y HACIA ATRÁS. CHACAR CUIDADOSAMENTE PARA VER QUE TODOS LOS BOTONES ESTEN AUN EN SU LUGAR, ENTONCES COLOCAR LA TARJETA DE PANTALLA EN LA PARTE DE ENFRENTE. APRETAR LOS CINCO TORNILLOS DE 6 A 8 Lb/Pulg.. ASEGURARSE QUE LA JUNTA NEGRA ESTE EN SU SITIO EN LA PARTE DEL FRENTE. CUANDO SE JUNTEN LAS DOS MITADES, ASEGURAR QUE EL CABLE FLEXIBLE ESTE DETRÁS DE LA TARJETA DE CONTROL Y NO SEA MORDIDO. APRETAR LOS DOS TORNILLOS DE 9 A 10 Lb/Pulg. .

PUERTOS DE INTERFASE VEHICULAR (VIP)

LOS VIP PERMITEN A LA UNIDAD DE CONTROL OPERAR CIRCUITOS DE AFUERA Y RECIBIR ENTRADAS TAMBIEN DESDE AFUERA. HAY TRES SALIDAS VIP QUE SON USADAS POR EL CONTROL RELEVADOR. HAY TAMBIEN TRES ENTRADAS VIP QUE ACEPTAN ENTRADAS DESDE LOS CONTACTOS.

CONEXIONES DE SALIDA VIP.-LOS PINES DE SALIDA VIP ESTAN LOCALIZADOS EN LA PARTE DE ATRÁS DE LA UNIDAD DE CONTROL BAJO EL AREA MARCADA

“VIP”. ESTAS CONEXIONES SON USADAS PARA CONTROLAR RELEVADORES. UNA PUNTA DEL RELEVADOR DEBE SER CONECTADA PARA EL SWITCHEO DE B+, MIENTRAS QUE EL OTRO LADO ES CONECTADO A UN SWITCH PARA PRENDER Y APAGAR EL PROGRAMA DENTRO DE LA UNIDAD DE CONTROL.

EL RELEVADOR PUEDE SER NORMALMENTE PRENDIDO O NORMALMENTE APAGADO DEPENDIENDO DE CÓMO ESTEN CONFIGURADAS LAS SALIDAS VIP. LA UNIDAD DE CONTROL REPARTE PARA LAS TRES CONEXIONES DE SALIDA VIP.

LA FUNCION DE ESTAS SALIDAS VIP PUEDE ESTAR DEFINIDA POR LA PROGRAMACION DE CAMPO DE LA UNIDAD DE CONTROL.

LAS APLICACIONES TIPICAS PARA SALIDAS VIP SON:

- ALARMAS PARA ALTAVOZ O LUZ
- CONTROL RELEVADOR TRANSFORMADOR LLAMADA ALTAVOZ

CONEXIONES DE ENTRADA VIP.- LOS PINES DE ENTRADA VIP ESTAN LOCALIZADOS EN LA PARTE DE ATRÁS DE LA UNIDAD DE CONTROL BAJO EL AREA MARCADA “VIP”. ESTAS CONEXIONES SON USADAS PARA ACEPTAR ENTRADAS DESDE LOS SWITCHS. UN LADO DEL SWITCH ES CONECTADO A TIERRA, MIENTRAS EL OTRO LADO ES CONECTADO A UNA ENTRADA AMORTIGUADA DE LA UNIDAD DE CONTROL. EL SWITCH PUEDE SER NORMALMENTE CERRADO O NORMALMENTE ABIERTO DEPENDIENDO DE CÓMO ESTEN CONFIGURADAS LAS ENTRADAS VIP. LA UNIDAD DE CONTROL PERMITE TRES DE ESTAS CONEXIONES DE ENTRADA VIP.

LA FUNCION DE ESTAS ENTRADAS VIP. ESTA DEFINIDA POR PROGRAMACION DE CAMPO DE LA UNIDAD DE CONTROL. LAS APLICACIONES TIPICAS PARA LAS ENTRADAS VIP SON

- SWITCH DE PIE
- SWITCH DE LLAMADA ALTAVOZ

CONEXIONES DE POTENCIA.- REPONER LOS FUSIBLES EN EL PORTAFUSIBLES DEL CABLE DE POTENCIA ROJO QUE VIENE DEL RADIO. TAMBIEN CONECTE EL (LOS) CABLE (S) CON FUSIBLE VERDE (Y/O NARANJA) QUE VIENE (N) DESDE LA UNIDAD DE CONTROL HACIA LA TERMINAL NO ATERRIZADA DE LA BATERIA.

JALE Y SUJETE EL EXESO DE CABLE AL CUERPO DEL VEHICULO O CHASIS. FINALMENTE ASEGURARSE QUE TODOS LOS FUSIBLES EN LINEA SEAN INSTALADOS.

V.- CONCLUSIONES

EN NUESTRO MUNDO MECANIZADO DE HOY, DIA TRAS DIA SE DESARROLLAN PRODUCTOS CADA VEZ DE MAYOR CALIDAD Y A PRECIOS DENTRO DE UNA COMPETITIVIDAD SORPRENDENTE.

EN EL CAMPO DE LA COMUNICACIÓN, EL DESARROLLO DE MICROCOMPUTADORAS APLICADAS A EQUIPOS DE RADIOCOMUNICACION Y LA TELEFONIA CELULAR ESTAN EN AUGE, LO CUAL NO QUIERE DECIR QUE SE HA LLEGADO AL PUNTO MAXIMO DE DESARROLLO.

CON EL PRESENTE TRABAJO, SOLO QUIERO PONER MI GRANO DE ARENA EN LA CONSTRUCCION DE NUEVAS PERSPECTIVAS QUE PUEDAN TENER ALGUNOS DE NUESTROS SUCESORES, QUE EN EL MOMENTO ACTUAL DE CAMBIOS TRASENDENTALES Y NUEVOS DSPOSITIVOS ELECTRONICOS QUE MARCAN LA LINEA DE VANGUARDIA EN LA COMUNICACIÓN PERO QUE TIENEN SU ORIGEN EN LOS PRINCIPIOS BASICOS DE LA ELECTRONICA, HACER NOTAR LOS CAMBIOS QUE HAN TENIDO LOS EQUIPOS DE COMUNICACIÓN MOVIL CON EL OBJETO DE MOTIVAR ACCIONES FUNDAMENTANDO EXPERIENCIAS PARA DESARROLLOS ACTUALES Y LO MÁS IMPORTANTE:

ORIGINAR NUEVAS IDEAS.

VI.-BIBLIOGRAFIA Y ANEXOS

Manuales de radiocomunicación móvil MOTOROLA

Para equipo de radio MITREK antiguo

Para equipo de radio SPECTRA actual con unidad de control de sistema 9000.

Introducción a los sistemas de telecomunicaciones por P. H. SMALE

Principios de Electrónica por Albert Malvino y David J. Bates

DIAGRAMA A BLOQUES DEL TRANSMISOR

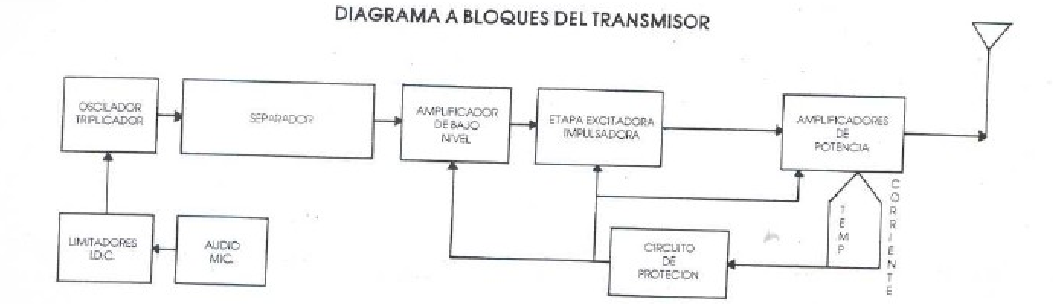
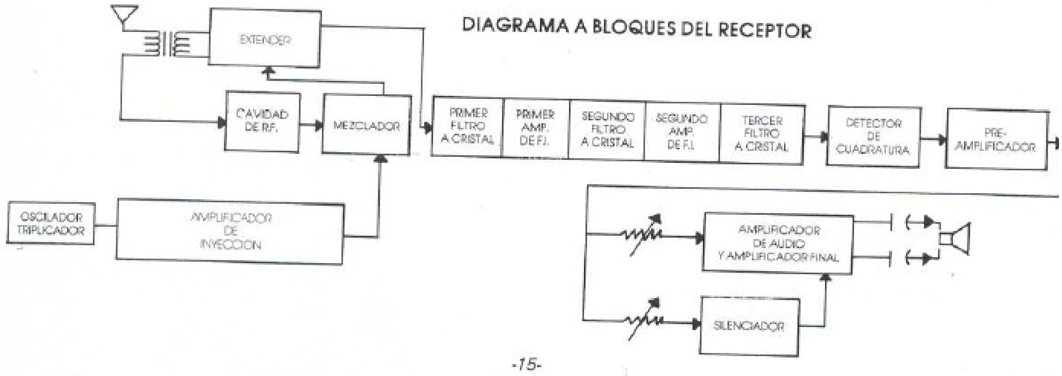
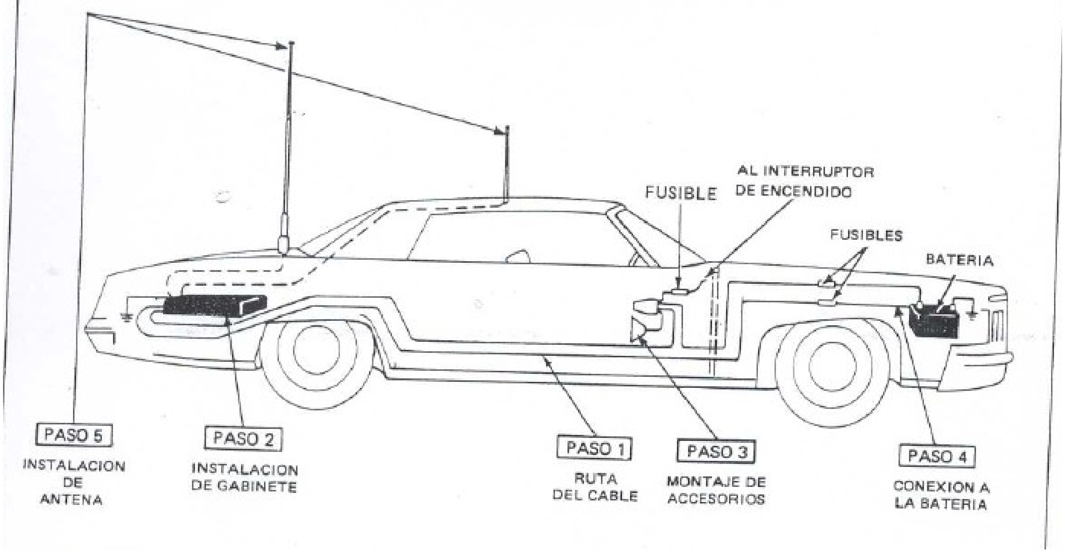


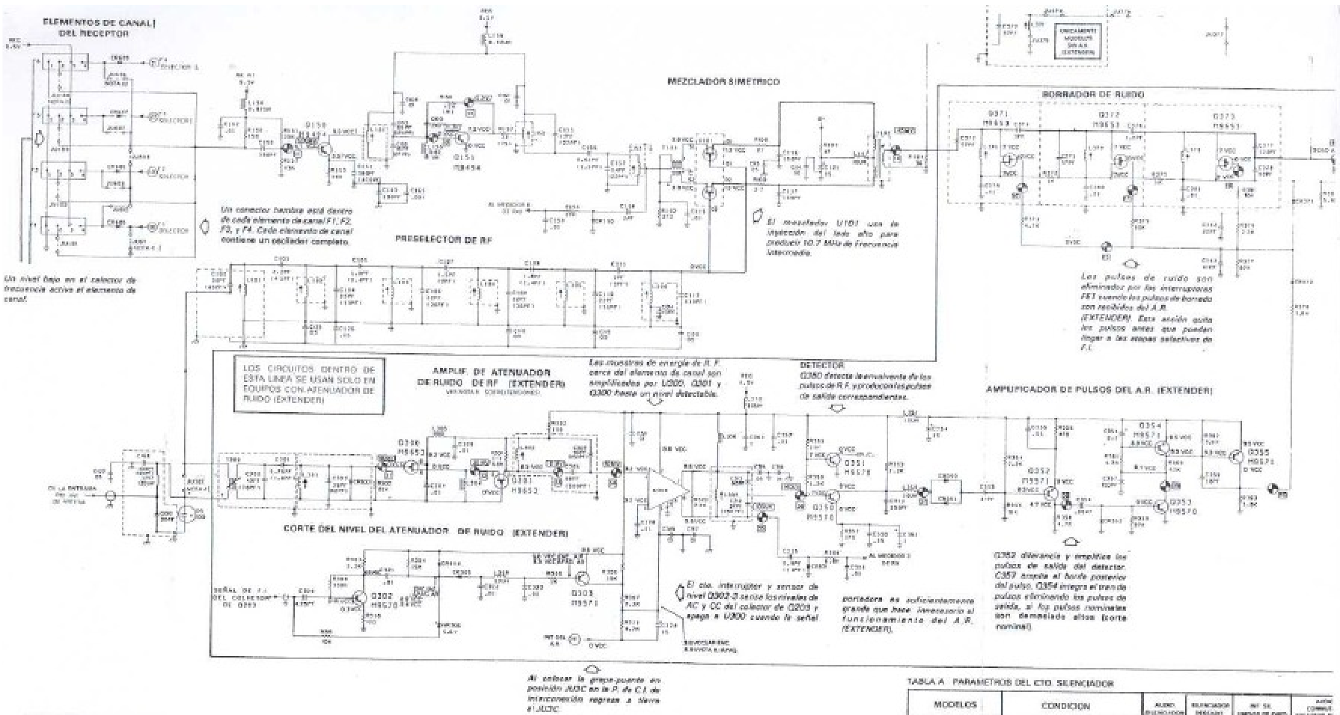
DIAGRAMA A BLOQUES DEL RECEPTOR



-15-

PROCEDIMIENTO DE INSTALACION POR PASOS





TODAS LAS FORMAS DE ONDA DEL A.R. (EXTENDER) FUERON TOMADAS CON EL OSCILOSCOPIO BAJO LAS SIGUIENTES CONDICIONES:

1) SE USO EL EQUIPO DE PRUEBA INDICADO EN AJUSTE DEL A.R. (EXTENDER).

2) A.R. (EXTENDER ENCENDIDO)

3) LA AMPLITUD DEL PULSO SE AJUSTA PARA PRODUCIR UN PULSO DE 50 DB (MAX) EXCEPTO PARA LA FIGURA [illegible] PARA ESTA FIGURA LA AMPLITUD DEL PULSO SE REDUCE A UN NIVEL POCO ANTES DEL LIMITE.

4) EL GENERADOR DE R.F. ESTA APAGADO, EXCEPTO PARA LA FIGURA 19 DONDE LA SEÑAL DE ENTRADA R.F. A EL RECEPTOR ES DE APROX. 30 MB.

5) PARA LA FIGURA 19 CORTO CIRCUITAR LA UNION BASE-EMISOR DE Q303 AL NIVEL DE CORTE NECESARIO.

FORMAS DE ONDA DEL A.R. (EXTENDER)

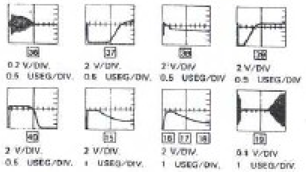
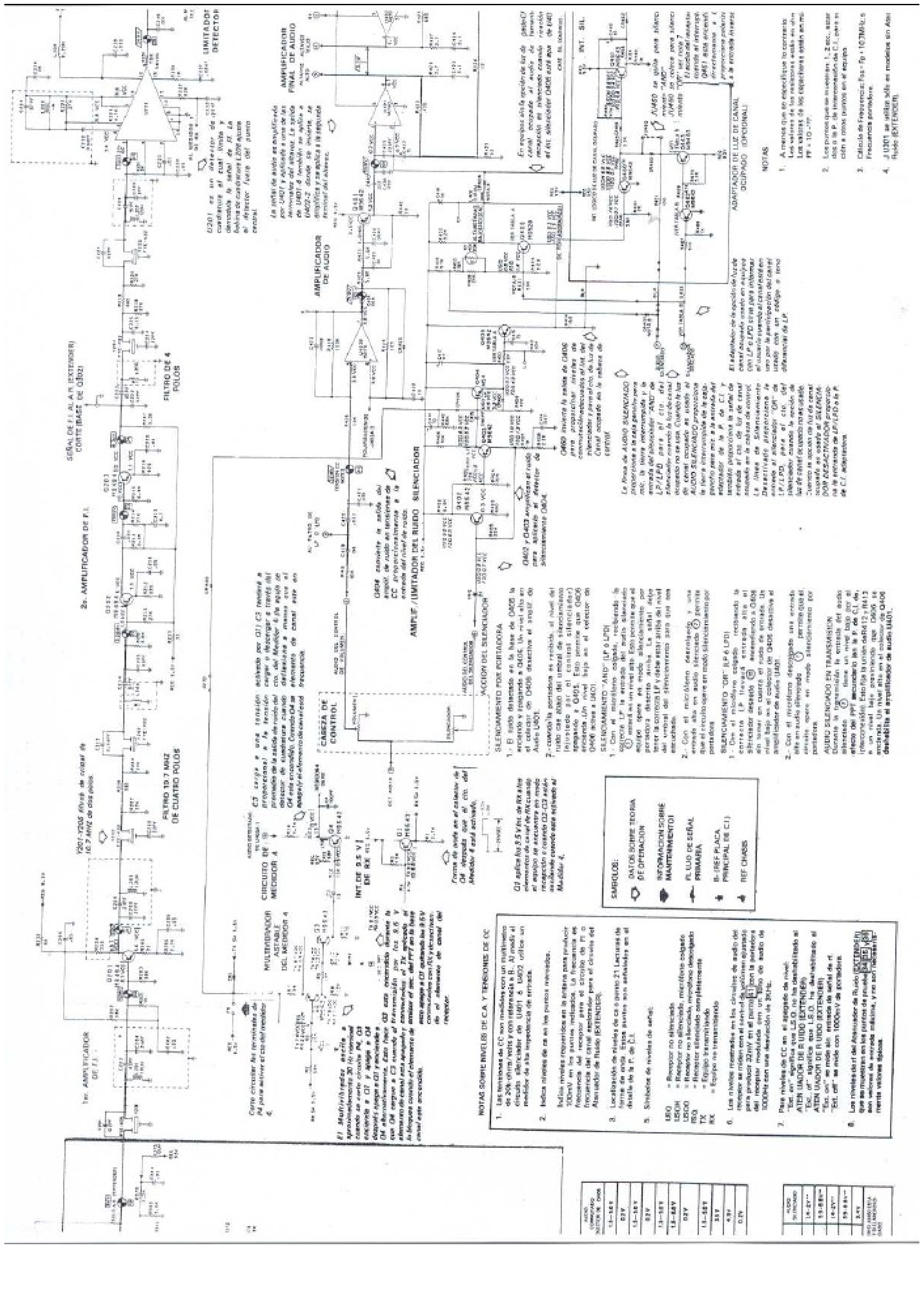


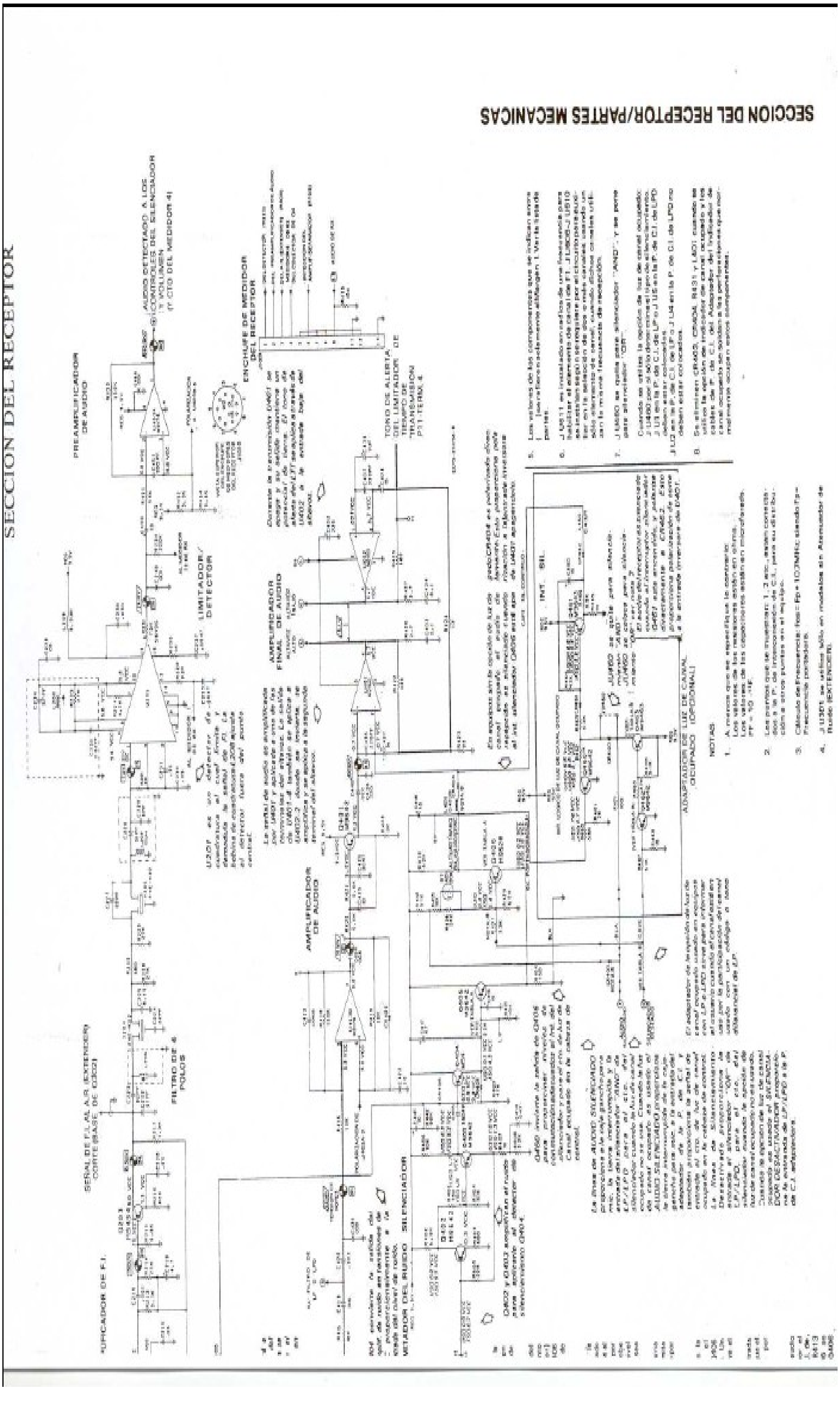
TABLA A PARAMETROS DEL CTO. SILENCIADOR

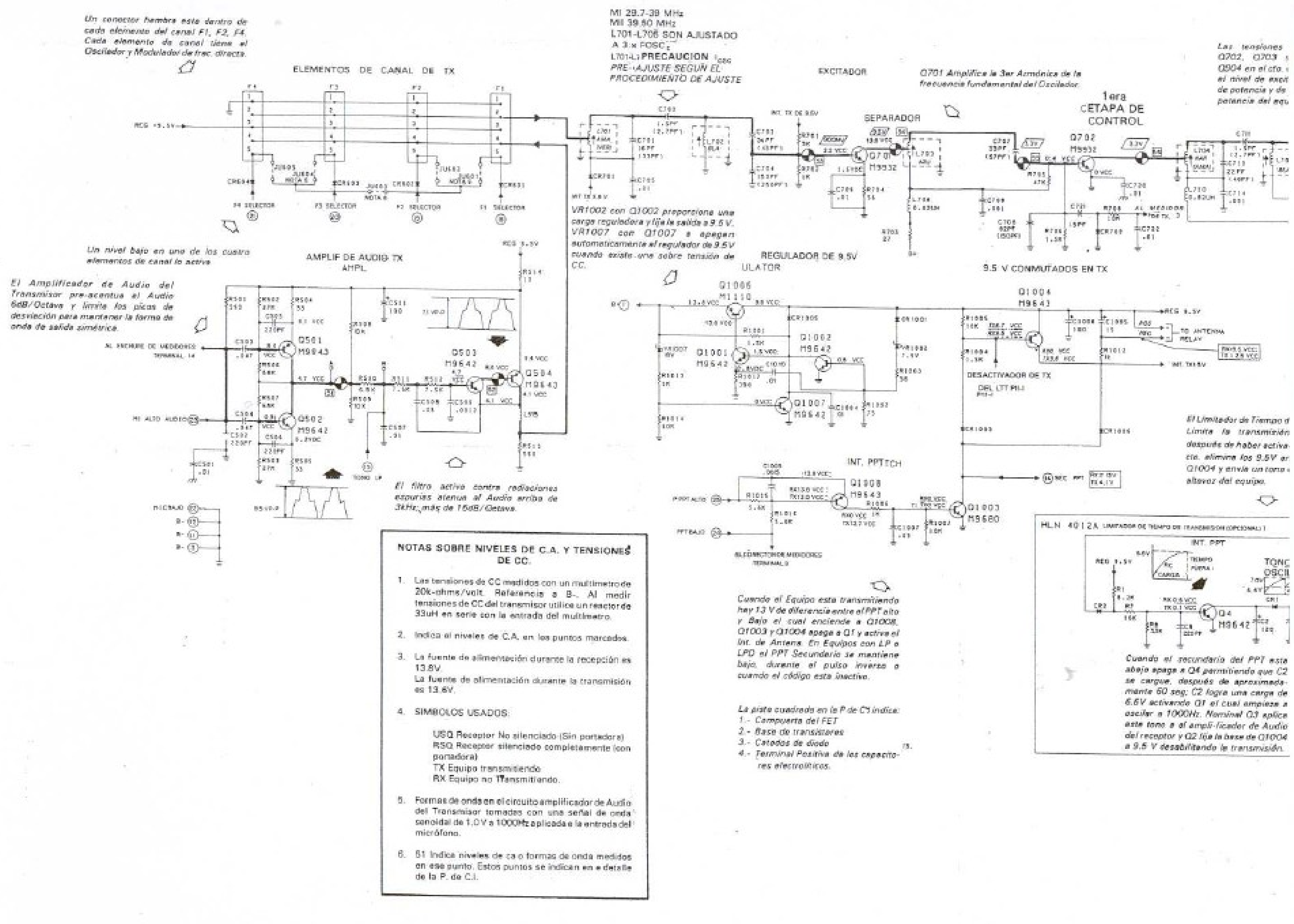
MODELOS	CONDICION	AUDIO SILENCIADOR	SILENCIADOR [illegible]	INT. SIL. [illegible]	[illegible] COLECTOR [illegible]
SILENCIAMIENTO POR PORTADORA	SIN PORTADOR	6.8V	1.2V	1.2–3.5V	1.5–5.
	CON PORTADORA	6.8V	0.8V	0.0V	0.2V
MODELOS CON LP/LPD CON SILENCIAMIENTO "AND"	SIN PORTADOR	6.8V	0.4V	1.2–3.5V	1.6–5.
	PORTADORA MAS LP O LPD	PL 7.6V PL 0.3V	0.8V	0.0V	0.2V
	PORTADORA Y/O LP O LPD	1.6V	0.4V	1.2–3.5V	1.5–5.
MODELOS CON LP/LPD CON SILENCIAMIENTO "OR"	SIN PORTADORA	1.8V	0.4V	1.2–3.5V	1.8–5.
	PORTADORA MAS LP O LPD	1.8V	LP 6.1V LPD 15V	0.0V	0.2V
	PORTADORA Y/O LP O LPD	1.8V	0.4V	1.2–3.5V	1.5–5.
TODOS MODELOS	EQUIPO TRANSMITIENDO	1.1V	0.3V	0.0V	3.5V
MODELOS CON ADAPTADOR DE INDICADOR DE CANAL OCUPADO [illegible]	SIN PORTADORA	TABLA B	TABLA B	1.2–3.5V	4.5V
		TABLA B	TABLA B	0.0V	0.2V

TABLA B: PARAMETROS CTO. DE INDICADOR DE CANAL OCUPADO

CONDICION		SILENCIADOR DESACTIVADO	COLECTOR DE [illegible]	COLECTOR DE [illegible]	[illegible]
SILENCIAMIENTO POR PORTADORA	SIN PORTADORA	0V	1.4–2V**	9.4V	1.4-
	PORTADORA	0V	5.8–6.8V**	9.4V	5.9
LP/LPD (Y/O) PORTADORA	SIN PORTADORA	0V	1.4–2V**	9.4V	1.4-
	PORTADORA	0V	5.8–6.8V**	9.4V	5.9
	PORTADORA MAX L	LP 6.1V LPD 12.8V	9.4V	9.1V	3.4
PORTADORA + LP	VER NOTA [illegible] PARA LA INSTALACION ADECUADA DE LOS PUENTES EN LP CUANDO EL ADAPTADOR DE INDICADOR DE CANAL OCUPADO [illegible] ES USADO.		LAS TENSIONES DE CC DEPENDEN SI [illegible] PUESTO [illegible] ESTA [illegible] Y SI EL [illegible] ESTA COLGADO O DESCOLGADO.		



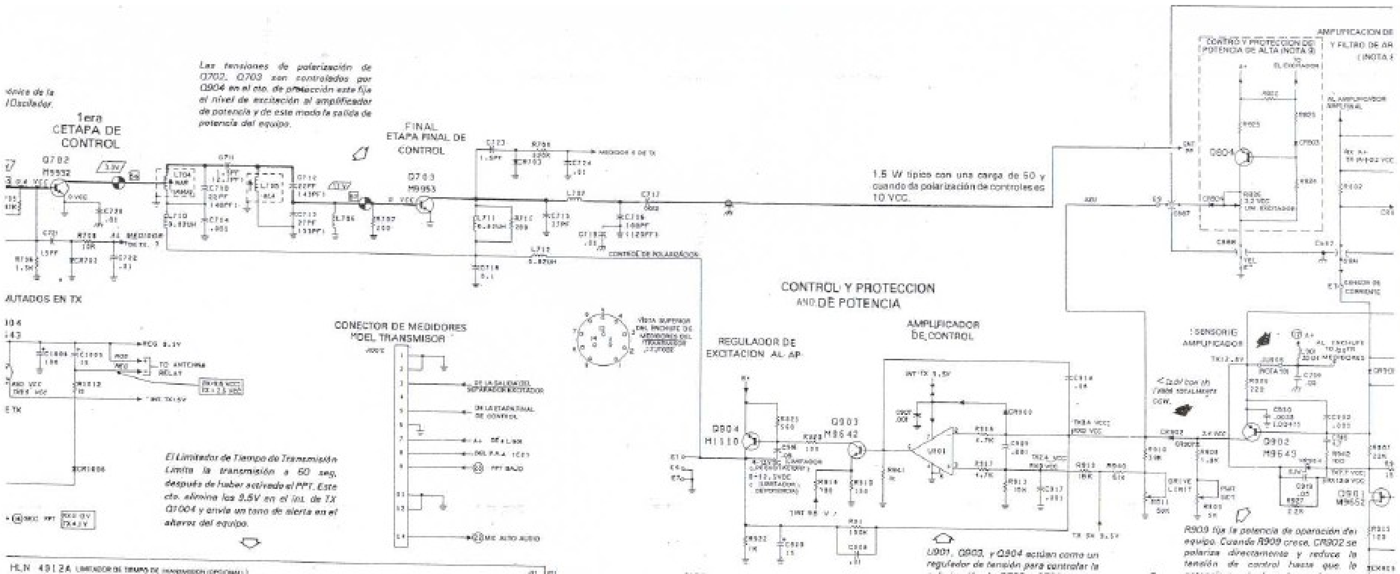


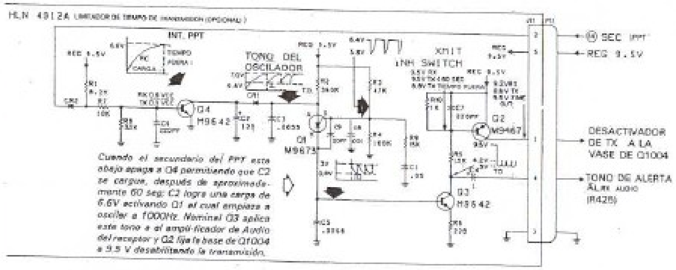


NOTAS SOBRE NIVELES DE C.A. Y TENSIONES DE CC.

1. Las tensiones de CC medidos con un multimetro de 20k-ohms/volt. Referencia a B-. Al medir tensiones de CC del transmisor utilice un reactor de 33uH en serie con la entrada del multimetro.
2. Indica el niveles de C.A. en los puntos marcados.
3. La fuente de alimentación durante la recepción es 13.8V.
   La fuente de alimentación durante la transmisión es 13.6V.
4. SIMBOLOS USADOS:

   USQ Receptor No silenciado (Sin portadora)
   RSQ Receptor silenciado completamente (con portadora)
   TX Equipo transmitiendo
   RX Equipo no Transmitiendo.
5. Formas de onda en el circuito amplificador de Audio del Transmisor tomadas con una señal de onda senoidal de 1.0V a 1000Hz aplicada a la entrada del micrófono.
6. 51 Indica niveles de ca o formas de onda medidos en ese punto. Estos puntos se indican en e detalle de la P. de C.I.





NOTAS:

1. A menos de que se especifique lo contrario:
   Los valores de los resistores están en ohms.
   Los valores de los capacitores están en microfarads.

2. Los puntos que se muestran 1 2 etc., están conectados a la Placa de C.I. de interconexión para su distribución a otros puntos del equipo.

3. Cálculo de frecuencia: Fosc = Fp/3
   Siendo: Fp = Frecuencia portadora

4. Los valores entre paréntesis ( ) se refieren al Margen I (29.7-39MHz)

5. La función de los puentes en la P. de C.I. de interconexión es la siguiente:

   A. JU1 se necesita solamente cuando se utilizan los equipos MITREK con accesorios de MOCOM-70 a tierra negativa.

   B. JU3 normalmente en la posición C en los equipos con Atenuador de Ruido (EXTENDER) mantiene este circuito, encendido. Cuando el equipo se instala en sistemas en donde hay un interruptor del Atenuador de Ruido (EXTENDER) en la cabeza de control, JU3 se coloca en la posición B. La posición A se requiere cuando se utilizan algunos codificadores de Sistemas 90.

6. JU601-JU605 se colocan según se requiera por el circuito para auxiliar en la selección de dos o más canales con un sólo elemento de canal, cuando dichos canales utilizan la misma frecuencia de transmisión.

7. Los capacitores de paso C11-C29 en la P. de C.I. de interconexión son todos de 470 pF.

EEPS-27788-A

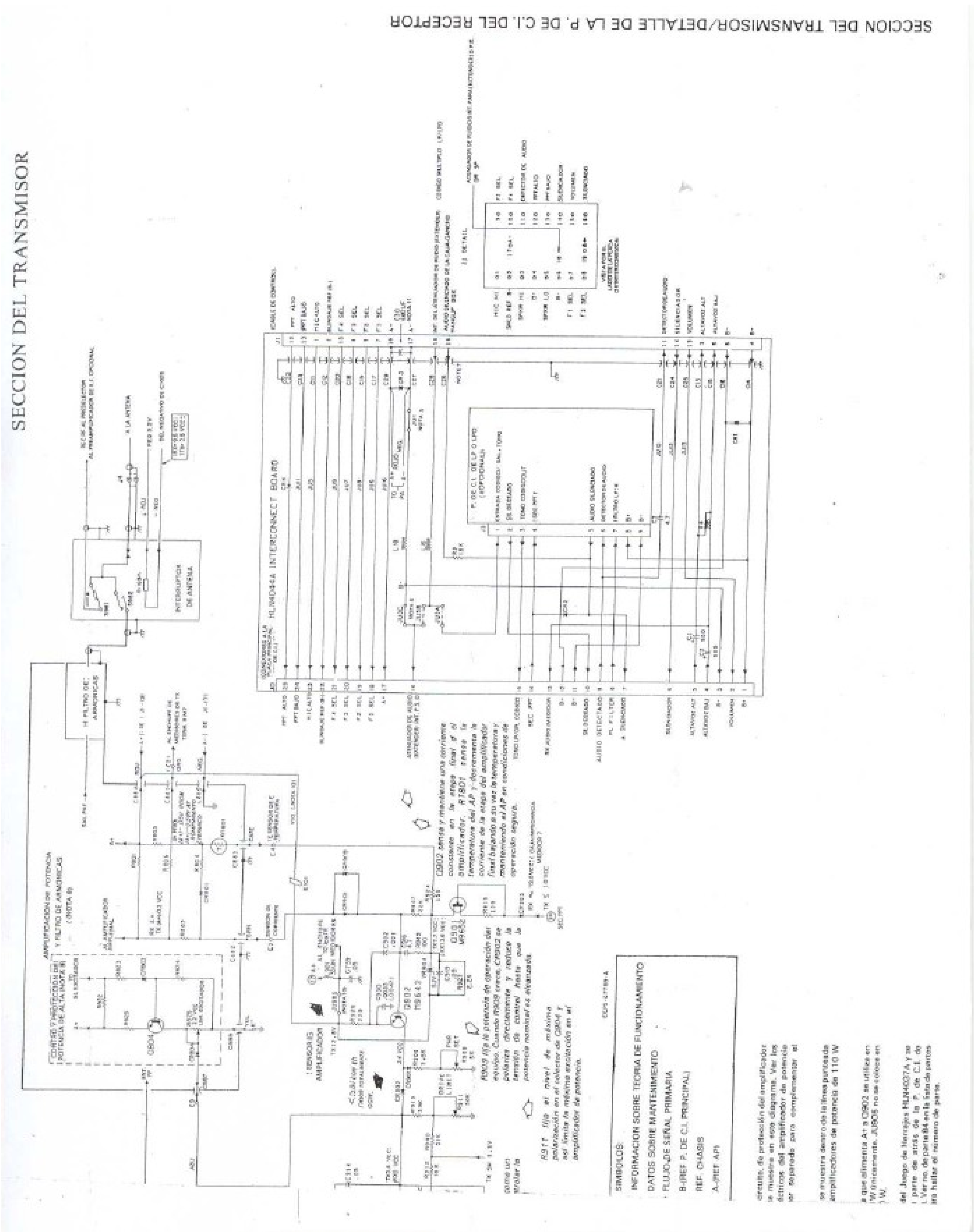
SIMBOLOS:
- INFORMACION SOBRE TEORIA DE FUNCIONAMIENTO
- DATOS SOBRE MANTENIMIENTO
- FLUJO DE SEÑAL PRIMARIA
- B-(REF P. DE C.I. PRINCIPAL)
- REF. CHASIS
- A-(REF AP)

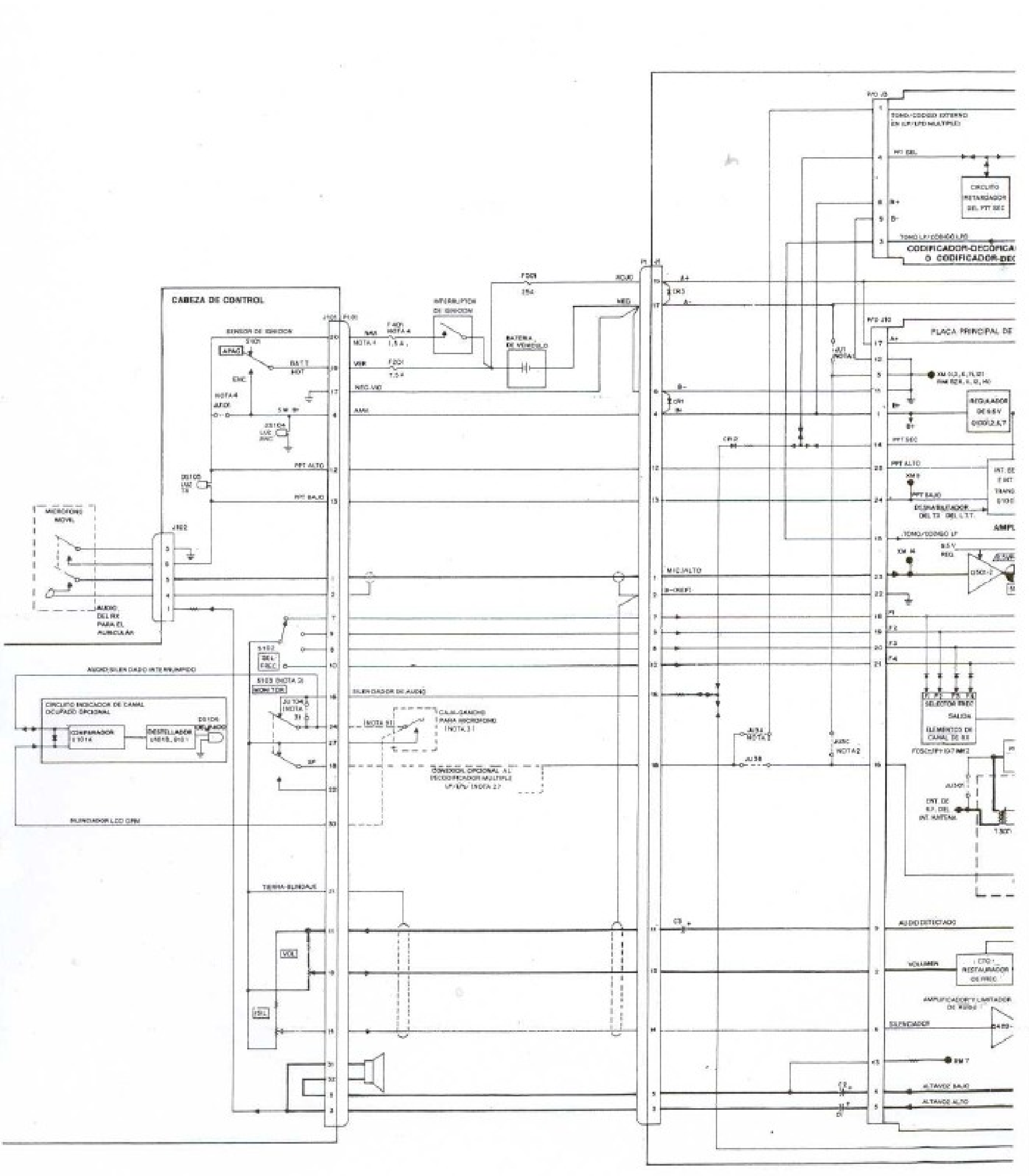
8. Sólo parte del circuito, de protección del amplificador de potencia se muestra en este diagrama. Ver los diagramas eléctricos del amplificador de potencia que están por separado para complementar el circuito.

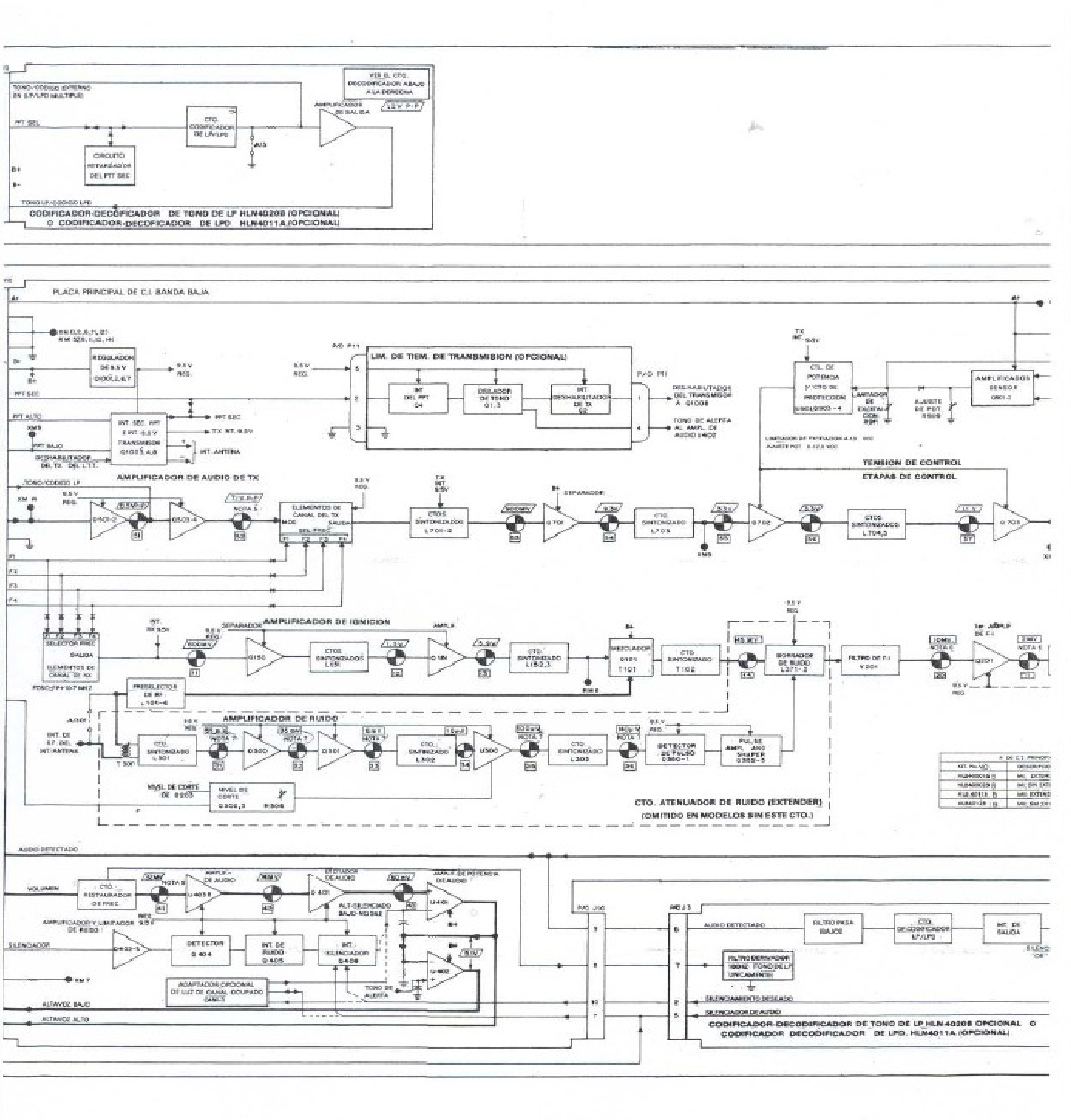
9. El circuito que se muestra dentro de la línea punteada se utiliza en amplificadores de potencia de 110 W únicamente.

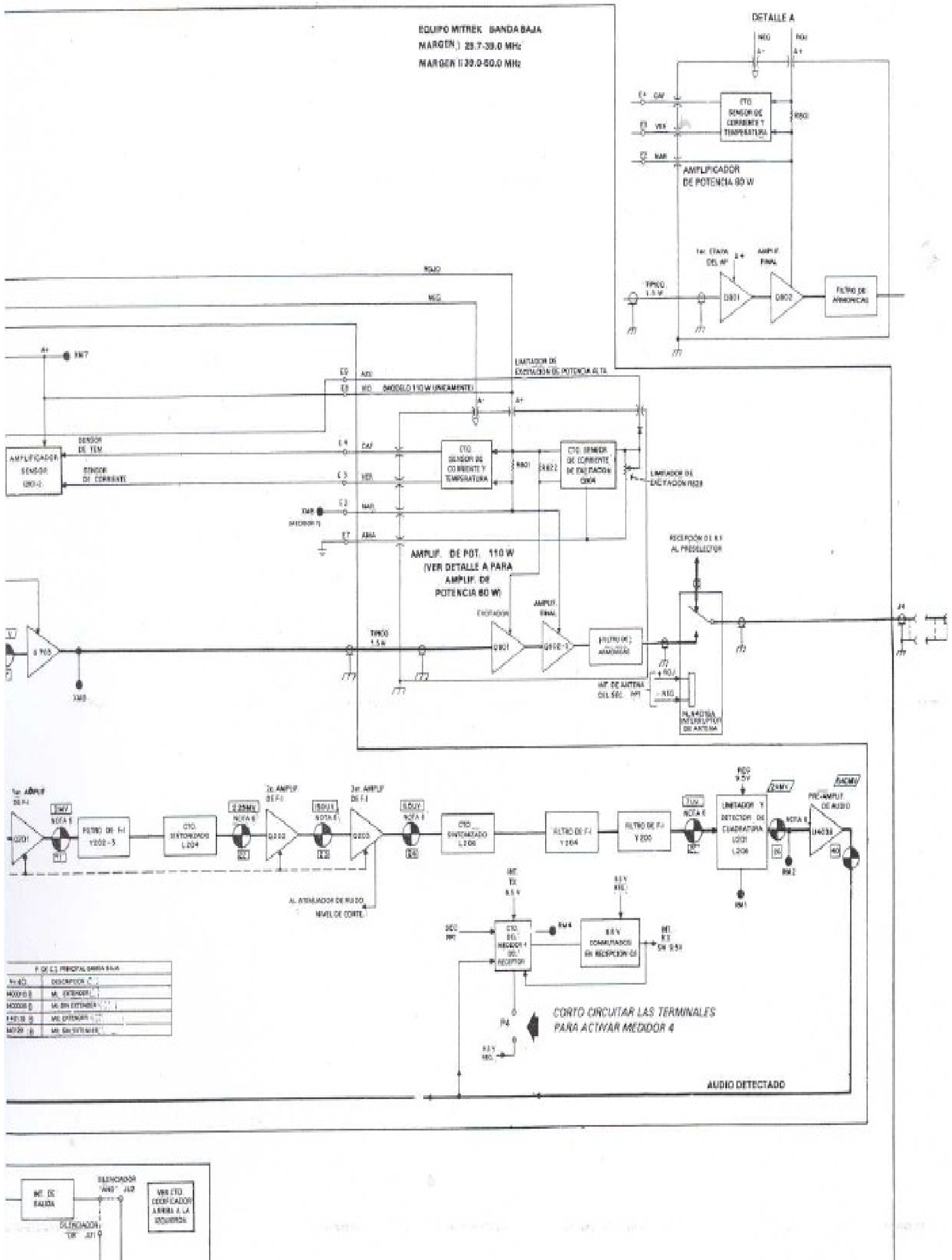
10. El cable violeta que alimenta A+ a Q902 se utiliza en radios de 110 W únicamente. JU906 no se coloca en radios de 110 W.

11. C30 es parte del Juego de Herrajes HLN4037A y se instala en la parte de atrás de la P. de C.I. de interconexión. Ver no. de parte 84 en la lista de partes mecánicas para hallar el número de parte.


SECCION DEL TRANSMISOR
SECCION DEL TRANSMISOR/DETALLE DE LA P. DE C.I. DEL RECEPTOR
HLN4044A INTERCONNECT BOARD
SIMBOLOS:
INFORMACION SOBRE TEORIA DE FUNCIONAMIENTO
DATOS SOBRE MANTENIMIENTO
FLUJO DE SEÑAL PRIMARIA
B-(REF P. DE C.I. PRINCIPAL)
REF. CHASIS
A-(REF. AP)


CABEZA DE CONTROL
SENSOR DE IGNICION
APAG
INTERRUPTOR DE IGNICION
BATERIA DE VEHICULO
MICROFONO MOVIL
AUDIO/SILENCIADO INTERRUMPIDO
CIRCUITO INDICADOR DE CANAL OCUPADO OPCIONAL
COMPARADOR
DESTELLADOR
MONITOR
SILENCIADOR DE AUDIO
CAJA-GANCHO PARA MICROFONO
TIERRA-BLINDAJE
VOL
PPT ALTO
PPT BAJO
MIC/ALTO
SELECTOR FREC
SALIDA
AUDIO DETECTADO
VOLUMEN
SILENCIADOR
ALTAVOZ BAJO
ALTAVOZ ALTO


CODIFICADOR-DECODIFICADOR DE TONO DE LP HLN4020B (OPCIONAL)
O CODIFICADOR-DECODIFICADOR DE LPD HLN4011A (OPCIONAL)
PLACA PRINCIPAL DE C.I. BANDA BAJA
LIM. DE TIEM. DE TRANSMISION (OPCIONAL)
AMPLIFICADOR DE AUDIO DE TX
TENSION DE CONTROL
ETAPAS DE CONTROL
AMPLIFICADOR DE IGNICION
AMPLIFICADOR DE RUIDO
CTO. ATENUADOR DE RUIDO (EXTENDER)
(OMITIDO EN MODELOS SIN ESTE CTO.)
CODIFICADOR-DECODIFICADOR DE TONO DE LP HLN 4020B OPCIONAL O
CODIFICADOR DECODIFICADOR DE LPD. HLN4011A (OPCIONAL)


EQUIPO MITREK BANDA BAJA
MARGEN I 25.7-30.0 MHz
MARGEN II 30.0-50.0 MHz
DETALLE A
AMPLIFICADOR DE POTENCIA 60 W
AMPLIF. DE POT. 110 W (VER DETALLE A PARA AMPLIF. DE POTENCIA 60 W)
CORTO CIRCUITAR LAS TERMINALES PARA ACTIVAR MEDIDOR 4
AUDIO DETECTADO

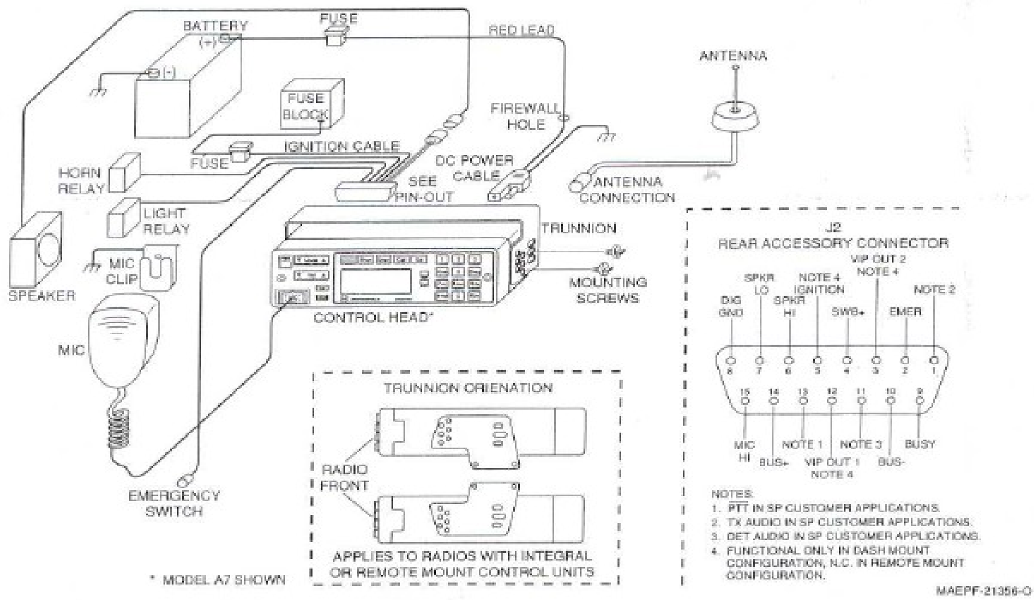
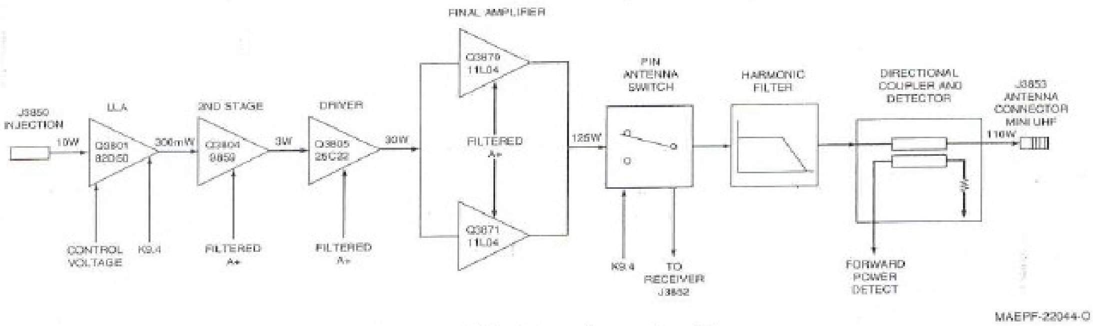


Figure 3. Low-/Mid-Power Radio Installation (Dash Mount) Using A4, A5, or A7 Control Heads



Block Diagram for Spectra High-Power Power Amplifier